

**Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms  
des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für  
regionale Entwicklung 2014 bis 2020**

**Innovationsverhalten der Brandenburger Wirtschaft  
Innovationserhebung Brandenburg 2021**

**Ad-hoc Studie für das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Ener-  
gie des Landes Brandenburg**



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds für  
Regionale Entwicklung

Berlin, im August 2022



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds für  
Regionale Entwicklung

Die begleitende Evaluierung des OP EFRE 2014 bis 2020 wird aus Mitteln der Europäischen Union und des Landes Brandenburg finanziert.

**Arbeitsgemeinschaft:**

**MR Gesellschaft für Regionalberatung mbH (Delmenhorst)**

**GEFRA - Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen (Münster)**

**IfS - Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH (Berlin)**

**Autorin:**

Dr. Kathleen Toepel

(IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH)

**Ansprechpartner:**

Dr. Michael Ridder

MR Gesellschaft für Regionalberatung mbH

Achternweg 19

27751 Delmenhorst

Tel: 04221-978158

E-Mail : [m.ridder@mr-regionalberatung.de](mailto:m.ridder@mr-regionalberatung.de)

[www.mr-regionalberatung.de](http://www.mr-regionalberatung.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>1 Innovationsaktivitäten und Innovationen.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Innovationserfolg .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Innovationsausgaben und Ausgaben für Forschung und Entwicklung .....</b>	<b>11</b>
<b>4 Auswirkungen der Corona-Krise .....</b>	<b>15</b>
<b>5 Öffentliche Förderung von Innovationsaktivitäten.....</b>	<b>19</b>
<b>6 Zusammenarbeit im Innovationsprozess .....</b>	<b>22</b>
<b>7 Schutz von intellektuellem Eigentum .....</b>	<b>24</b>
<b>8 Einsatz von Künstlicher Intelligenz .....</b>	<b>26</b>
<b>9 Umweltinnovationen .....</b>	<b>28</b>
<b>10 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>32</b>
<b>11 Methodik und Datenbasis .....</b>	<b>35</b>
<b>12 Glossar.....</b>	<b>37</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>40</b>
<b>Anhang 1 - Innovationsausgaben und FuE-Ausgaben, Innovations- und FuE-Intensität nach Branchen und Betriebsgrößen - 2020 .....</b>	<b>1</b>
<b>Anhang 2 – Auswirkungen der Corona-Krise im Jahr 2020 in Brandenburg auf die wirtschaftlichen Aktivitäten insgesamt nach Branchen und Betriebsgrößen – (Anteil an allen Unternehmen in %)......</b>	<b>1</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Anteil der innovationsaktiven Unternehmen und der Innovatoren an allen Unternehmen (%) im Vergleich 2018-2020.....	1
Abbildung 1.2: Innovationsaktive Unternehmen nach Betriebsgrößen (Anteil an den Unternehmen in %) im Vergleich 2018–2020.....	2
Abbildung 1.3: Innovatoren nach Betriebsgrößen (Anteil an den Unternehmen in %) im Vergleich 2018-2020.....	3
Abbildung 1.4: Innovatoren in Brandenburg nach Branchen (Anteil an den Unternehmen in %) 2018-2020.....	4
Abbildung 1.5: Art der Innovationen in Brandenburg (Anteil an allen Unternehmen in %) 2018 / 2020 .....	5
Abbildung 1.6: Beteiligung an FuE in Brandenburg nach Branchen im Jahr 2020 (Anteil an den Unternehmen in %).....	8
Abbildung 3.1: Innovationsausgaben nach Betriebsgrößen in Brandenburg und Deutschland (in %) – 2020.....	12
Abbildung 3.2: Innovations- und FuE-Intensität in Brandenburg nach Betriebsgrößen 2018-2020 (Anteil der Ausgaben am Umsatz in %) .....	13
Abbildung 3.3: Voraussichtliche Veränderung der Innovationsausgaben nach Betriebsgrößen 2019-2021 / 2020-2022 (Veränderung zum Vorjahr in %).....	14
Abbildung 4.1: Änderungen in den Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 (Anteil an allen Unternehmen in %).....	15
Abbildung 4.2: Änderungen in den Innovationsaktivitäten nach Betriebsgrößen im Jahr 2020 (Anteil an allen Unternehmen in %).....	17
Abbildung 4.3: Reaktionen der Unternehmen auf die Corona-Krise im Jahr 2020 (Anteil an allen Unternehmen in %) .....	18
Abbildung 5.1: Erhalt öffentlicher Fördermittel für FuE / Innovationen (2018-2020 gegenüber 2016–2018) nach Betriebsgrößen (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %).....	19
Abbildung 5.2: Erhalt öffentlicher Fördermittel für FuE / Innovationen (2018-2020) nach Betriebsgrößen und Mittelgebern (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %).....	20
Abbildung 6.1: Kooperationspartner und deren Herkunft (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %) – im Zeitraum 2018-2020 .....	22

Abbildung 6.2: Kooperationen nach Betriebsgrößen (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %) – im Zeitraum 2018-2020 .....	23
Abbildung 7.1: Nutzung verschiedener Maßnahmen zum Schutz intellektuellen Eigentums in Brandenburg 2018-2020 (Anteil an allen Unternehmen in %).....	24
Abbildung 8.1: Einsatz von KI nach Verfahren (Anteil an allen Unternehmen in %).....	26
Abbildung 8.2: Anwendungsgebiete von KI (Anteil an allen Unternehmen in %).....	27
Abbildung 9.1: Bedeutung von Aspekten des Klimaschutzes für die wirtschaftlichen Aktivitäten des Unternehmens (Anteil an allen Unternehmen in %) .....	28
Abbildung 9.2: Einführung von Umweltinnovationen und ihr Beitrag zum Umweltschutz im Unternehmen (Anteil an allen Unternehmen in %) .....	29
Abbildung 9.3: Einführung von Umweltinnovationen und ihr Beitrag zum Umweltschutz bei der Nutzung der Produkte oder Dienstleistungen (Anteil an allen Unternehmen in %).....	30
Abbildung 9.4: Bedeutung von Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen (Anteil an allen Unternehmen mit Umweltinnovationen in %).....	31

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2.1: Innovationserfolge.....	10
Tabelle 7.1: Management von Schutzrechten nach Betriebsgrößen (2018-2020).....	25

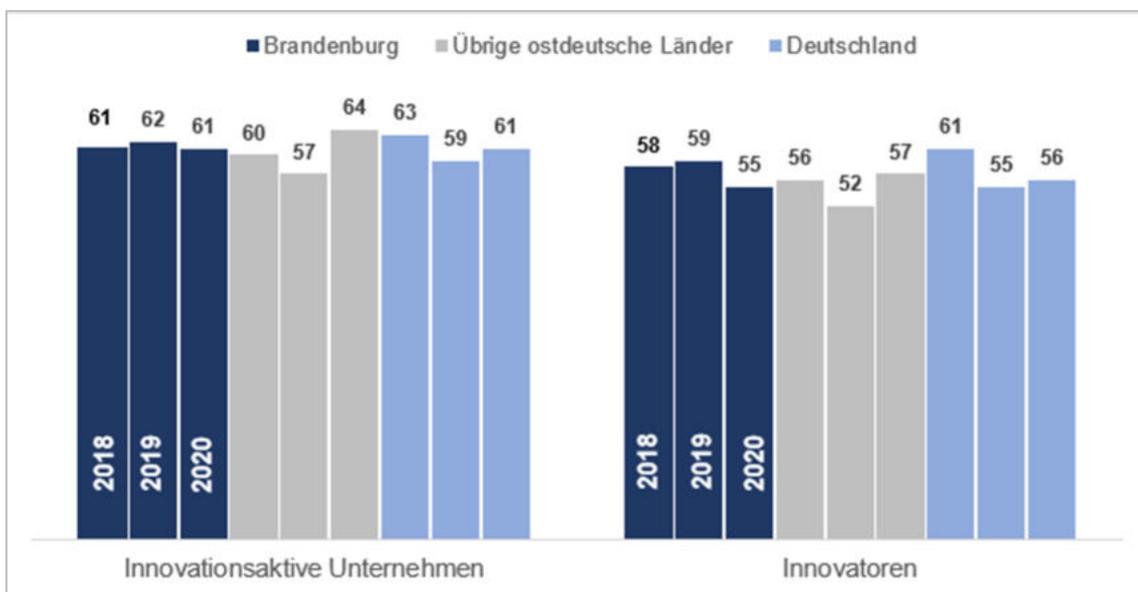


# 1 Innovationsaktivitäten und Innovationen

Die Innovationsfähigkeit der Unternehmen ist in hohem Maße für die technologische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit Brandenburgs entscheidend. Das Innovationsengagement und der Innovationserfolg der Unternehmen wird von individuellen Strategie- und Managemententscheidungen bestimmt, die je nach Branche und Betriebsgröße variieren.

Als Innovationsaktivitäten werden erfolgreiche und abgebrochene Aktivitäten bezeichnet, die zu Innovationen führen sollen. Dazu gehören interne und externe FuE, aber auch andere Aktivitäten (z.B. Marktforschung, Design, Konstruktion). Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen (siehe Glossar) an allen Unternehmen der betrachteten Branchen liegt in Brandenburg mit 61 % im Jahr 2020 gleichauf mit dem gesamtdeutschen Wert, während er im Vorjahr noch darüber lag. Die anderen ostdeutschen Länder (inkl. Berlin) erreichten mehr (64 % im Jahr 2020) (Abbildung 1.1). Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen in Brandenburg ist in den drei betrachteten Jahren stabil geblieben, während die anderen Regionen größere Schwankungen aufwiesen.

**Abbildung 1.1: Anteil der innovationsaktiven Unternehmen und der Innovatoren an allen Unternehmen (%) im Vergleich 2018-2020**



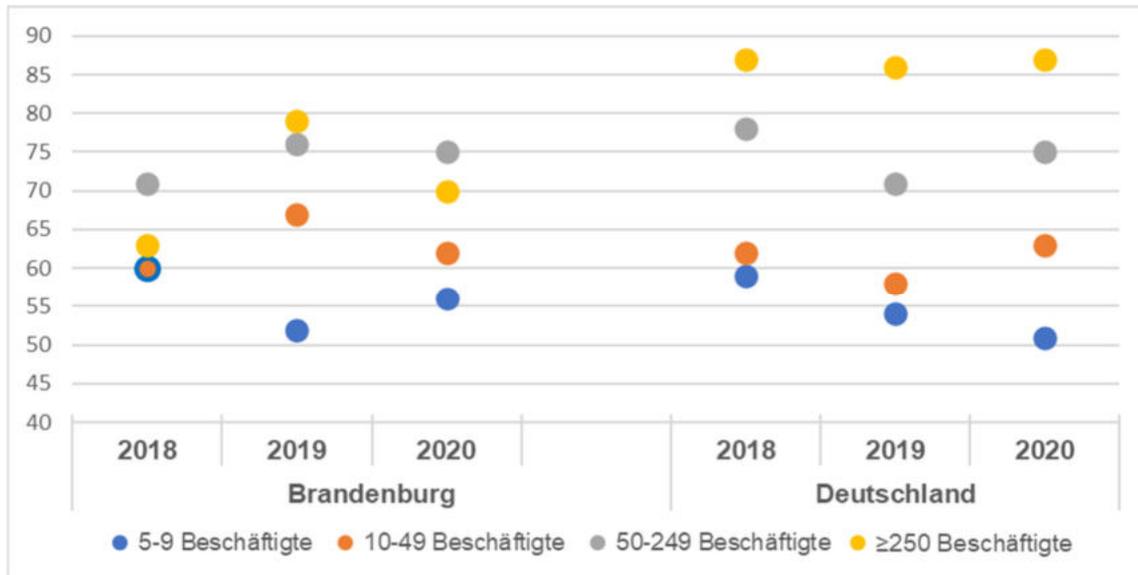
Jeweils erste Säule 2018, zweite Säule 2019, dritte Säule 2020.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Der Anteil der Innovatoren in Brandenburg, also der Unternehmen, die in den letzten drei Jahren (2018-2020) erfolgreich Innovationen eingeführt haben, ist dagegen niedriger als in den übrigen ostdeutschen Ländern und im gesamtdeutschen Maßstab. Im vorherigen

Zeitraum (2017-2019) übertraf Brandenburg diesen Wert. In Brandenburg ist der Anteil der Innovatoren gegenüber dem allgemeinen Trend in Deutschland gesunken.

**Abbildung 1.2: Innovationsaktive Unternehmen nach Betriebsgrößen (Anteil an den Unternehmen in %) im Vergleich 2018–2020**

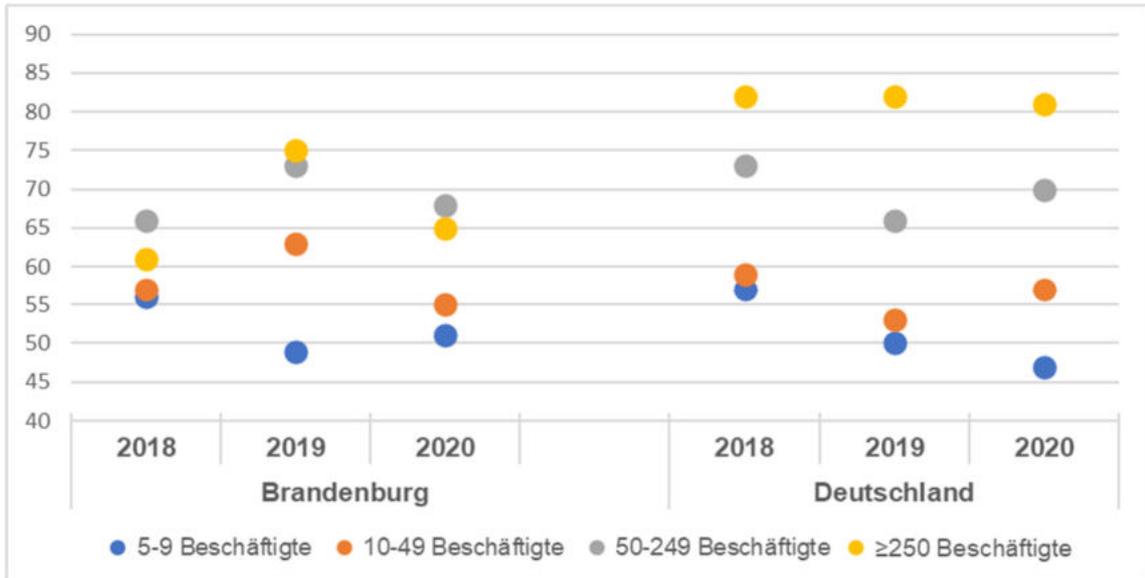


Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Bei den Kleinstunternehmen sind 2020 in Brandenburg die Anteile der innovationsaktiven Unternehmen gegenüber dem Vorjahr gestiegen (linker Teil der Abbildung 1.2). In allen anderen Betriebsgrößenklassen sind sie in Brandenburg zum Vorjahr gesunken. Das gilt insbesondere für die Großunternehmen mit einer Verringerung von 79 auf 70 %. In Deutschland insgesamt sind dagegen die Anteile der innovationsaktiven Unternehmen bei den Kleinstunternehmen gesunken, bei allen anderen Betriebsgrößen gab es leichte Anstiege oder wenig Veränderung (Großunternehmen). Im Vergleich zu Deutschland ist der Anteil bei den Kleinstunternehmen in Brandenburg deutlich höher (56 zu 51 %), bei den kleinen (62 %) und mittleren Unternehmen (75 %) ist der Anteil nahezu gleich. Im Jahr 2018 war das noch nicht so. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei den Innovatoren (Abbildung 1.3).

Auffällig ist jedoch der deutliche Rückstand bei den Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. Nur 70 % der Brandenburger großen Unternehmen sind innovationsaktiv. Hier beträgt der Abstand 17 Prozentpunkte zu Deutschland (87 %) insgesamt. Der Abstand hat sich 2020 deutlich vergrößert. Ebenso bei den Innovatoren: zwei Drittel der großen Unternehmen in Brandenburg haben Innovationen im Zeitraum 2018 bis 2020 erfolgreich eingeführt (Deutschland: 81 %).

**Abbildung 1.3: Innovatoren nach Betriebsgrößen (Anteil an den Unternehmen in %) im Vergleich 2018-2020**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

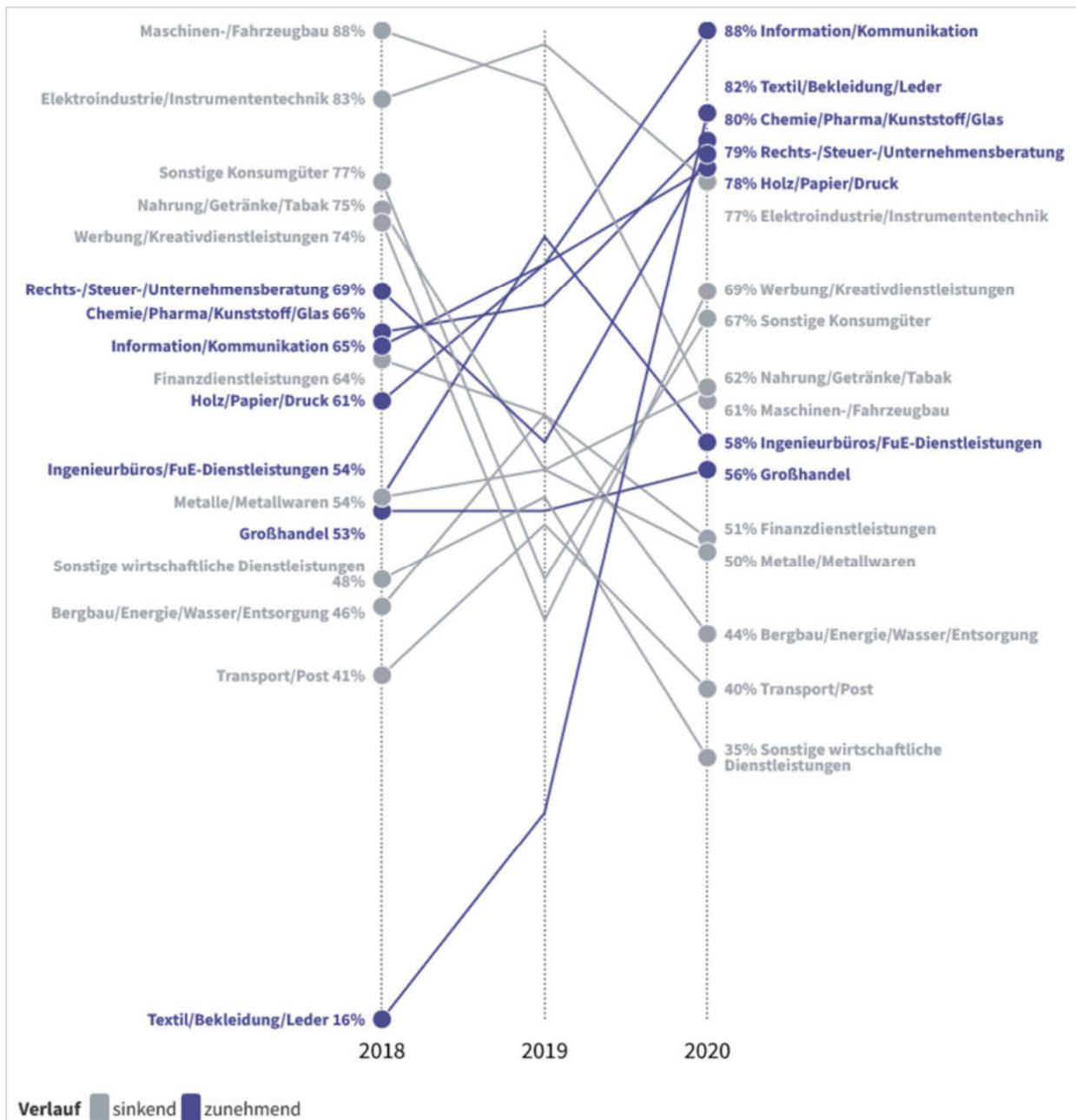
Die Branchen Information / Kommunikation und Textil / Bekleidung / Leder waren 2020 mit Abstand die innovativsten Branchen in Brandenburg (Abbildung 1.4). Der Anteil der Innovatoren an den Unternehmen der Branche betrug hier deutlich mehr als drei Viertel (88 % bzw. 82 %). In den Jahren zuvor war das Textil- und Bekleidungsgewerbe noch die Branche mit der geringsten Innovatorenquote (2019: 31 %)¹. Deutlich zurückgefallen sind der Maschinen- und Fahrzeugbau (-23 Prozentpunkte zum Vorjahr) und die Elektroindustrie (-10 Prozentpunkte). Die Abbildung zeigt aber auch, dass die Innovatorenquote in den meisten Branchen je nach betrachtetem Zeitraum erheblich schwankt.

In neun Branchen gibt es in Brandenburg einen höheren Anteil von Unternehmen mit im Zeitraum 2018-2020 erfolgreich eingeführten Innovationen als in Deutschland insgesamt. Auch für die Industrie (65 zu 62%) insgesamt ist der Innovatorenanteil in Brandenburg höher. Für die Dienstleistungen gilt das erstmalig nicht mehr (51 zu 54 %). Besonders deutlich fällt der positive Unterschied im Textilgewerbe und in der Holz- und Papierindustrie / Druckgewerbe aus. Auch in der Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung ist der Unterschied groß.

In Deutschland stiegen die Innovatorenquoten gegenüber dem vorherigen Zeitraum (2017-2019) in den meisten Branchen an. Nur in manchen Dienstleistungsbranchen sanken die Quoten geringfügig. Brandenburg hebt sich von dem allgemeinen Trend dahingehend ab, dass im Maschinen- und Fahrzeugbau, der Metallindustrie und der Elektroindustrie sowie im Bergbau / Energie / Wasser die Quoten sanken.

¹ Die Angaben für diese Branche sind in den Erhebungen 2019 / 2020 wegen geringer Beobachtungszahlen mit sehr hoher Ungenauigkeit behaftet.

Abbildung 1.4: Innovatoren in Brandenburg nach Branchen (Anteil an den Unternehmen in %) 2018-2020



2018: Unternehmen mit Innovationen 2016-2018

2019: Unternehmen mit Innovationen 2017-2019

2020: Unternehmen mit Innovationen 2018-2020

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

**Abbildung 1.5: Art der Innovationen in Brandenburg (Anteil an allen Unternehmen in %) 2018 / 2020**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2018 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Ein Drittel aller Unternehmen in Brandenburg haben in den Jahren 2018-2020 Produktinnovationen erfolgreich eingeführt, die sich gleichmäßig auf Waren (23 %) und Dienstleistungen (23 %) verteilen (

Abbildung 1.5). Der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen ist gegenüber dem vorherigen Zeitraum (2016-2018) nur leicht gesunken. Acht Prozent der Unternehmen haben Marktneuheiten eingeführt. In einigen Branchen sind die Anteile jedoch deutlich höher: insbesondere im Textilgewerbe (47 %), Elektroindustrie (37 %), Maschinen- und Fahrzeugbau (20 %) sowie im Ernährungsgewerbe (19 %). Etwa jedes zweite Unternehmen hat Prozessinnovationen eingeführt.<sup>2</sup> Es dominieren Innovationen in der Informationsverarbeitung (Hard- und Software, Datenanalyse) mit 30 % und neue Methoden der Arbeitsorganisation (26 %). Hier unterscheiden sich die Brandenburger Unternehmen kaum von anderen Regionen.

In Brandenburg betrieben in den Jahren 2018 bis 2020 elf Prozent aller Unternehmen kontinuierlich Forschung und Entwicklung. Der Anteil ist gegenüber dem vorherigen Zeitraum leicht angestiegen. Der Anteil kontinuierlich forschender Unternehmen nimmt dabei mit der Betriebsgröße zu. Während bei den Kleinstunternehmen (5-9 Beschäftigte) nur 7 % ständig forschen, sind es bei den mittleren (50-249 Beschäftigte) und Großunternehmen (über 250 Beschäftigte) bereits 18 %. Die höchsten Anteile kontinuierlicher FuE-Tätigkeit sind in der Elektroindustrie (46 % der Unternehmen), in der chemischen und pharmazeutischen Industrie (50 %) und im Maschinen- und Fahrzeugbau (24 %) zu finden (Abbildung 1.6). Auch in der Branche Information/Kommunikation forscht fast jedes zweite Unternehmen (46 %) kontinuierlich.

Besonders deutlich stiegen die Anteile der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE in der Elektroindustrie und in der chemischen und pharmazeutischen Industrie. Bei den Informations- und Kommunikationsdienstleistungen ist der Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE deutlich gestiegen. Im Maschinen- und Fahrzeugbau hat der Anteil der Unternehmen mit gelegentlicher FuE zuletzt wieder etwas zugenommen.<sup>3</sup> Allerdings sank hier der Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE von 36 % auf 24 %. In der Metallbranche stiegen die Anteile von Unternehmen mit gelegentlicher FuE.

Zusätzlich zu den kontinuierlich forschenden Unternehmen beschäftigen sich weitere neun Prozent anlassbezogen mit FuE („gelegentliche FuE“). Hier ist der Anteil an allen Unternehmen bei den mittleren Unternehmen (13 %) am höchsten. Insgesamt sind die Anteile der Brandenburger Unternehmen mit kontinuierlicher FuE niedriger als in Ostdeutschland (15 %) und entsprechen nun dem deutschen Durchschnitt (11 %). Besonders groß ist allerdings der Rückstand der mittleren und großen Unternehmen in Brandenburg. Bei den Großunternehmen forscht fast jedes zweite deutsche Unternehmen kontinuierlich (46 %), bei den mittleren Unternehmen ist es jedes vierte Unternehmen (23 %) während es in Brandenburg nur 18 % sind. Der Anteil der Brandenburger Unternehmen mit gelegentlicher FuE entspricht den anderen Regionen.

Neben der internen FuE gibt es auch noch die Möglichkeit der Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte. Auch ganz ohne eigene (interne) FuE können Unternehmen FuE-Aufträge

---

<sup>2</sup> Organisationsinnovationen nach AGVO Art. 2 Ziffer 96 sind in den Daten der Innovationserhebung unter Prozessinnovationen erfasst. Sie setzen sich aus den Methoden zur Arbeitsorganisation und den Methoden zur Organisation von Geschäftsprozessen sowie zur Gestaltung der Außenbeziehungen zusammen.

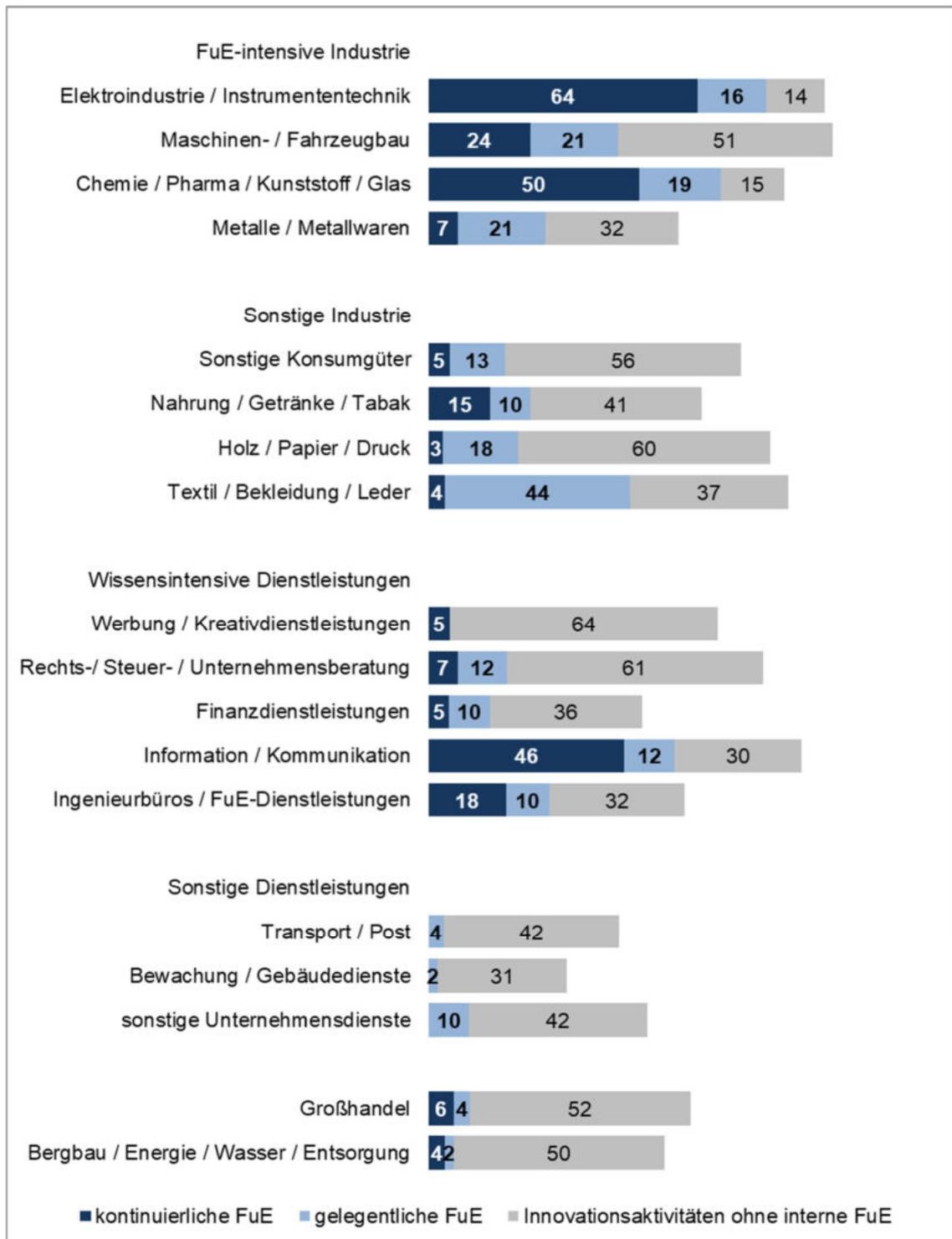
<sup>3</sup> Vorherige Werte (2016-2018) siehe Toepel (2020), S. 6.

an Dritte vergeben.<sup>4</sup> Das ist in Brandenburg mit sieben Prozent aller Unternehmen geringer ausgeprägt als im übrigen Ostdeutschland (10 %). Besonders weit verbreitet sind externe FuE-Aktivitäten in der Elektroindustrie. Fast die Hälfte (49 %) dieser Unternehmen vergibt FuE-Aufträge nach außen. Dieser Anteil ist auch höher als in anderen Regionen (26 %).

---

<sup>4</sup> Weil sowohl Unternehmen mit kontinuierlicher oder gelegentlicher interner FuE als auch ohne eigene interne FuE FuE-Aufträge an Dritte vergeben, kann der Wert nicht in der Abbildung 1.6 dargestellt werden.

**Abbildung 1.6: Beteiligung an FuE in Brandenburg nach Branchen im Jahr 2020  
(Anteil an den Unternehmen in %)**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

## 2 Innovationserfolg

Innovationen sollen zu Umsatz- und Qualitätssteigerungen durch neue Produkte und Dienstleistungen sowie zu Kostensenkungen durch verbesserte Prozesse führen und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens steigern.

Die Brandenburger Wirtschaft setzte im Jahr 2020 6,350 Mrd. € (2019: 4,515 Mrd. €) mit Produktneuheiten der letzten drei Jahre um. Das entspricht 10,3 % der gesamten Umsätze (Tabelle 2.1). Damit ist der Umsatz mit Produktneuheiten gegenüber den Vorjahren stark gestiegen. Nur 494 Mio. € wurden allerdings mit Marktneuheiten erwirtschaftet (0,8 % des Gesamtumsatzes). Diese Umsätze sind seit 2018 in absoluten Zahlen rückläufig.

Die Umsatzanteile des Jahres 2020, die auf Produktinnovationen der vorherigen drei Jahre beruhen, sind in Brandenburg deutlich niedriger (10,3 % der Gesamtumsätze) als in Deutschland insgesamt (13,8 %) (Tabelle 2.1). Sie sind aber gegenüber dem Vorjahr gestiegen. In den übrigen ostdeutschen Ländern sind die Umsatzanteile nur wenig höher (10,5 %) und weisen zudem zuletzt eine sinkende Tendenz auf. In den besonders erfolgreichen Branchen sind die Umsatzanteile mit Produktneuheiten in Brandenburg jedoch weitaus höher, z.B. im Textil- und Bekleidungsgewerbe (22,2 %), im Maschinen- und Fahrzeugbau (16 %) oder in der Elektroindustrie (19,3 %), liegen aber im regionalen Vergleich deutlich (bis zu 20 Prozentpunkte) zurück. Überdurchschnittlich hohe Umsatzanteile hatten in Brandenburg die Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (14,2 %) und die Finanzdienstleistungen (41,4 %).

Der Umsatzanteil mit Marktneuheiten ist in Brandenburg mit 0,8 % besonders niedrig (Deutschland 3,2 %) und ist gegenüber dem Vorjahr gleichgeblieben. Hier fällt in Brandenburg vor allem das Textil- und Bekleidungsgewerbe mit kurzen Innovationszyklen auf, deren Umsatzanteil mit Marktneuheiten fast 13 Prozent beträgt (Deutschland 7,2 %).

**Tabelle 2.1: Innovationserfolge**

	<b>Brandenburg</b>	<b>Ostdeutschland ohne Brandenburg</b>	<b>Deutschland</b>
Anteil von Produktinnovationen (2016-2018) am Umsatz (2018) in %	7,4	11,7	14,4
Anteil von Produktinnovationen (2017-2019) am Umsatz (2019) in %	6,6	13,5	13,7
<b>Anteil von Produktinnovationen (2018-2020) am Umsatz (2020) in %</b>	<b>10,3</b>	<b>10,5</b>	<b>13,8</b>
Anteil von Marktneuheiten (2016-2018) am Umsatz (2018) in %	1,6	1,9	3,4
Anteil von Marktneuheiten (2017-2019) am Umsatz (2019) in %	0,8	2,2	2,9
<b>Anteil von Marktneuheiten (2018-2020) am Umsatz (2020) in %</b>	<b>0,8</b>	<b>2,0</b>	<b>3,2</b>
Kostensenkungsanteil 2018 durch Prozessinnovationen (2016-2018)	2,2	3,3	3,5
Kostensenkungsanteil 2019 durch Prozessinnovationen (2017-2019)	2,0	2,5	3,0
<b>Kostensenkungsanteil 2020 durch Prozessinnovationen (2018-2020)</b>	<b>1,4</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

In Brandenburg ist inzwischen der Umsatzanteil mit Produktneuheiten (13,4 %) bei den Großunternehmen am höchsten. Bei den Marktneuheiten sind es nur 0,8 %. Hier weicht Brandenburg noch deutlich von den deutschen Großunternehmen ab, bei denen Umsatzanteile von 17,7 % mit Produktneuheiten und 4,5 % mit Marktneuheiten erwirtschaftet werden. Zuletzt stiegen aber die Anteile der Produktneuheiten bei den Großunternehmen in Brandenburg deutlich. Umsatzanteile mit Marktneuheiten sind bei den Kleinstunternehmen am höchsten (1,1 %).

Mit eingeführten Prozessinnovationen können die durchschnittlichen Kosten pro Stück bzw. pro Vorgang gesenkt werden. Sie beziehen sich auf die Prozessinnovationen, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum (2018-2020) eingeführt worden waren. In Brandenburg konnten im Jahr 2020 1,4 % (2019: 2 %) der Kosten eingespart werden. Das ist deutlich weniger als in den anderen ostdeutschen Regionen (3,2 %) bzw. in Deutschland insgesamt (3,1 %). Nur wenige Branchen haben im Jahr 2020 höhere Werte: im Bergbau / Energie- / Wasserversorgung (2 %), in der Elektroindustrie und im Maschinen- und Fahrzeugbau (je 2,3 %) sowie in der Textilproduktion (2,5 %). In kleinsten und kleineren Unternehmen konnten in Brandenburg nur geringere Kostensenkungen erreicht werden (0,2 % bis 1,1 %). In Brandenburger mittleren Unternehmen (1,8 %) und Großunternehmen (1,5 %) sind die Einsparungen etwas größer, bleiben aber besonders bei den Großunternehmen hinter den übrigen Regionen zurück. Die Tendenz bei den Kostensenkungsanteilen ist 2020 seit 2016-2018 fallend.

### 3 Innovationsausgaben und Ausgaben für Forschung und Entwicklung

Produkt- und Prozessinnovationen erfordern meist erhebliche Innovationsausgaben im Vorfeld. Sie umfassen alle Personal- und Sachaufwendungen sowie Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter, um neue Produkte und Prozesse zu erforschen, zu entwickeln und zur Marktreife zu bringen. Dazu gehören Ausgaben für interne und externe FuE-Aktivitäten, für Wissensquellen (z. B. Patente und Lizenzen), für Weiterbildung, für Markteinführung und Marktforschung, Konzeption, Design und Konstruktion, Messung und Tests neuer Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle sowie zur Verbesserung der Prozesse.

Die Innovationsausgaben der Unternehmen im Land Brandenburg im Jahr 2020 betragen 2,043 Mrd. €. Sie sind erheblich angestiegen (2019: 1,519 Mrd. €, 2018: 1,439 Mrd. €). Davon sind nicht ganz die Hälfte (46 %) interne oder externe FuE-Ausgaben. Nach diesen Hochrechnungen ist in Brandenburg der FuE-Anteil an den Innovationsausgaben gegenüber 2019 etwas gesunken. Er ist nun niedriger als in Deutschland insgesamt (60 %) und in den übrigen ostdeutschen Ländern (47 %). 43 % der Innovationsausgaben in Brandenburg sind Investitionen in Maschinen und Ausrüstungen, Gebäude, Software oder immaterielle Wirtschaftsgüter. Der Anteil ist höher als in den anderen ostdeutschen Regionen (33 %).

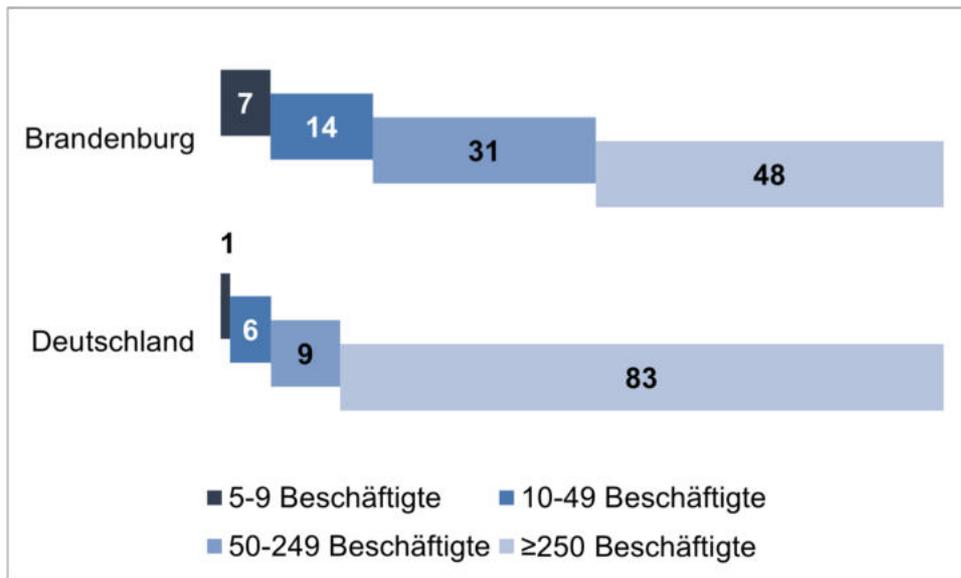
In sechs Branchen betragen 2020 die FuE-Ausgaben über die Hälfte der Innovationsausgaben. In Brandenburg spielen sonst Ausgaben für andere Innovationsaktivitäten (Ideenfindung / Konzeption, Design sowie Umsetzungsaktivitäten wie Produktionsvorbereitung, Markteinführung oder Weiterbildung) sowie Investitionen in neue Anlagen eine größere Rolle. Das zeigte sich auch bereits in den geringen Anteilen der Unternehmen mit kontinuierlicher oder gelegentlicher FuE in vielen Branchen (vgl. Abbildung 1.6).

Die meisten Innovationsausgaben (55,4 %) und der größte Teil der FuE-Ausgaben (58,5 %) entfallen auf den Maschinen- und Fahrzeugbau. An zweiter Stelle bei den Innovationsausgaben stand im Jahr 2020 das Transportgewerbe / Postdienstleistungen (7,6 %). Erst danach folgt die chemische und pharmazeutische Industrie (6,3 %). Im Jahr zuvor waren die Elektroindustrie und wissensintensive Dienstleistungen in der Spitzengruppe zu finden. Ihre Anteile an den Innovationsausgaben sind gesunken (vgl. dazu auch Tabelle 1 im Anhang<sup>5</sup>).

---

<sup>5</sup> Vergleichswerte für die Vorjahre finden sich in Toepel (2020 / 2021), dort ebenfalls im Anhang.

**Abbildung 3.1: Innovationsausgaben nach Betriebsgrößen in Brandenburg und Deutschland (in %) – 2020**



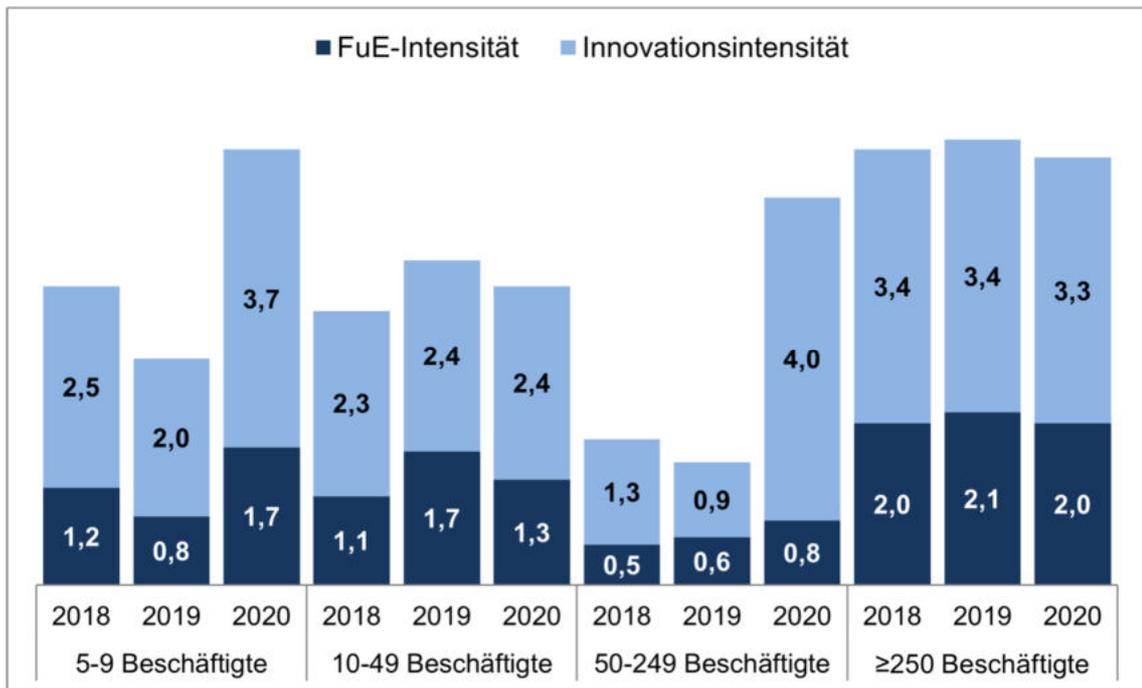
Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Weniger als die Hälfte der Innovationsausgaben Brandenburgs (2019: 59 %, 2018: 58 %) entfallen im Jahr 2020 auf Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten (Abbildung 3.1). In Deutschland sind es jedoch 83 %. Der Anteil hat in Brandenburg gegenüber dem Vorjahr deutlich abgenommen. Die Innovations- und FuE-Ausgaben in Brandenburg sind somit viel stärker von kleinen und mittleren Unternehmen geprägt. Mehr als die Hälfte (52 %) der Brandenburger FuE-Ausgaben kommen von KMU, in Deutschland sind es nur knapp 16 %. Der Anteil der Brandenburger Kleinstunternehmen ist zuletzt von 5 auf 7 %, bei den mittleren Unternehmen von 16 auf 31 % gestiegen.

Als Indikator für die Relevanz der Innovationsausgaben für das Unternehmen oder die jeweilige Branche wird die Innovationsintensität als Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz gemessen. Die FuE-Intensität ist der Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz (Abbildung 3.2). Hiermit können die von den Unternehmen für Innovationen bzw. FuE aufgebrauchten Ressourcen verglichen werden.

In allen drei Jahren 2018 bis 2020 war sowohl die Innovationsintensität als auch die FuE-Intensität der Brandenburger Kleinst- und Kleinunternehmen höher als in Deutschland insgesamt. Bei den mittleren und großen Unternehmen war es dagegen umgekehrt. Während der Rückstand bei der FuE-Intensität weiter fortbesteht, liegt im Jahr 2020 die Innovationsintensität der mittleren Unternehmen (4,0 %) in Brandenburg nun über dem gesamtdeutschen Durchschnitt (1,5 %). Die FuE- und die Innovationsintensität der Kleinstunternehmen in Brandenburg ist ebenfalls gegenüber dem Vorjahr deutlich gestiegen und liegt nun über den Werten von 2018. Die Intensitäten der kleinen Unternehmen (10 bis 49 Beschäftigte) und der Großunternehmen blieben annähernd auf demselben Niveau. Insgesamt ist die Veränderung der Intensitäten auf sinkende Umsätze (-10 %) bei steigenden Innovationsausgaben (+34 %) und nur leicht sinkenden FuE-Ausgaben (-2 %) gegenüber dem Vorjahr zurückzuführen.

**Abbildung 3.2: Innovations- und FuE-Intensität in Brandenburg nach Betriebsgrößen 2018-2020 (Anteil der Ausgaben am Umsatz in %)**



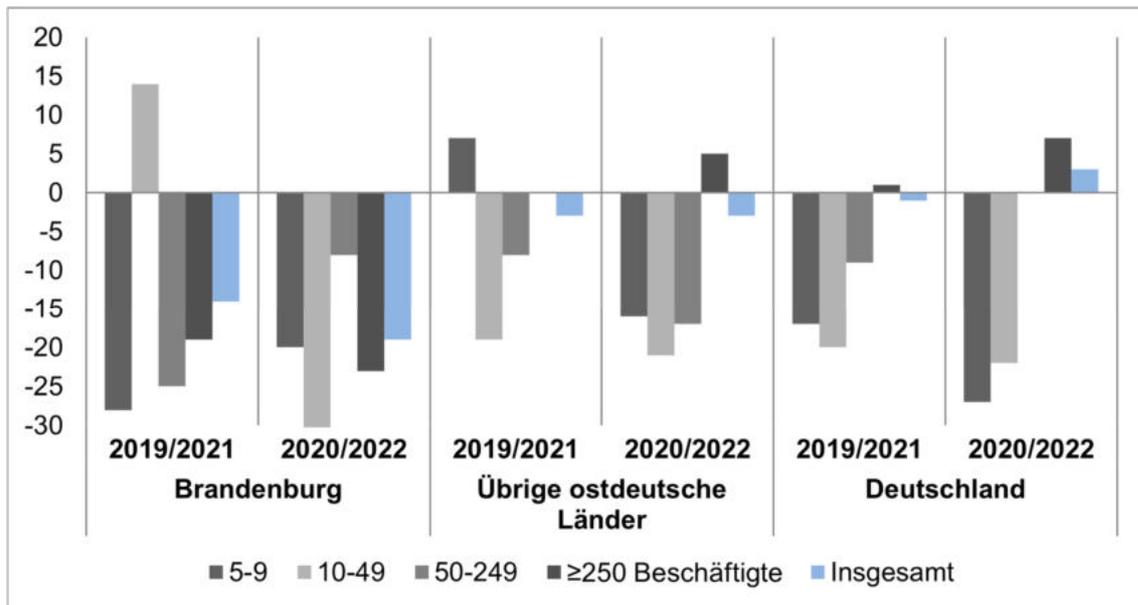
Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Im Jahr 2020 tätigten 45 % (2019: 41 %, 2018: 46 %) aller Brandenburger Unternehmen Innovationsausgaben, unabhängig davon, ob diese Aktivitäten bereits zur Einführung von neuen Produkten, Dienstleistungen oder neuen Prozessen geführt haben. Verglichen mit den übrigen Ländern sind die Anteile der Unternehmen, die 2020 Innovationsausgaben tätigten (Ostdeutschland 45 %, Deutschland 43 %), in Brandenburg etwa gleich hoch. Etwa ein Drittel aller Brandenburger Unternehmen (32 %) plante auch im Jahr 2021 Innovationsaktivitäten durchzuführen. Weitere acht Prozent der Unternehmen waren noch unsicher. Diese Angaben liegen nahezu auf dem gleichen Niveau anderer Bundesländer. Es zeigt sich hier, dass die laufenden Innovationsaktivitäten auch in der Krise aufrechterhalten werden.

Der Anteil der Unternehmen mit Innovationsausgaben im Jahr 2020 ist leicht unter den Werten, die in der vorangegangenen, noch nicht durch die Krise beeinflussten Befragung (Erhebung im Jahr 2019) für 2020 als Planungen angegeben wurden (32 % fest geplant, 15 % unsicher für 2020). Die Erwartungen aus dem Frühjahr 2020 (unter dem Eindruck der beginnenden Corona-Krise) über fest geplante Innovationsaktivitäten im Jahr 2021 (27 % der Unternehmen) haben sich in der Einschätzung aus dem Jahr 2021 verbessert (32 %).

Bei den Großunternehmen sind die Anteile tatsächlich innovativer Unternehmen 2020 höher als die Erwartungen vor der Krise, aber deutlich niedriger als die Erwartungen im letzten Jahr. Die Anteile der Kleinstunternehmen haben sich 2020 verglichen mit den Erwartungen im ersten Krisenjahr dagegen besser entwickelt, die anderen Größengruppen entsprechen den Erwartungen des Vorjahrs.

**Abbildung 3.3: Voraussichtliche Veränderung der Innovationsausgaben nach Betriebsgrößen 2019-2021 / 2020-2022 (Veränderung zum Vorjahr in %)**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2020 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

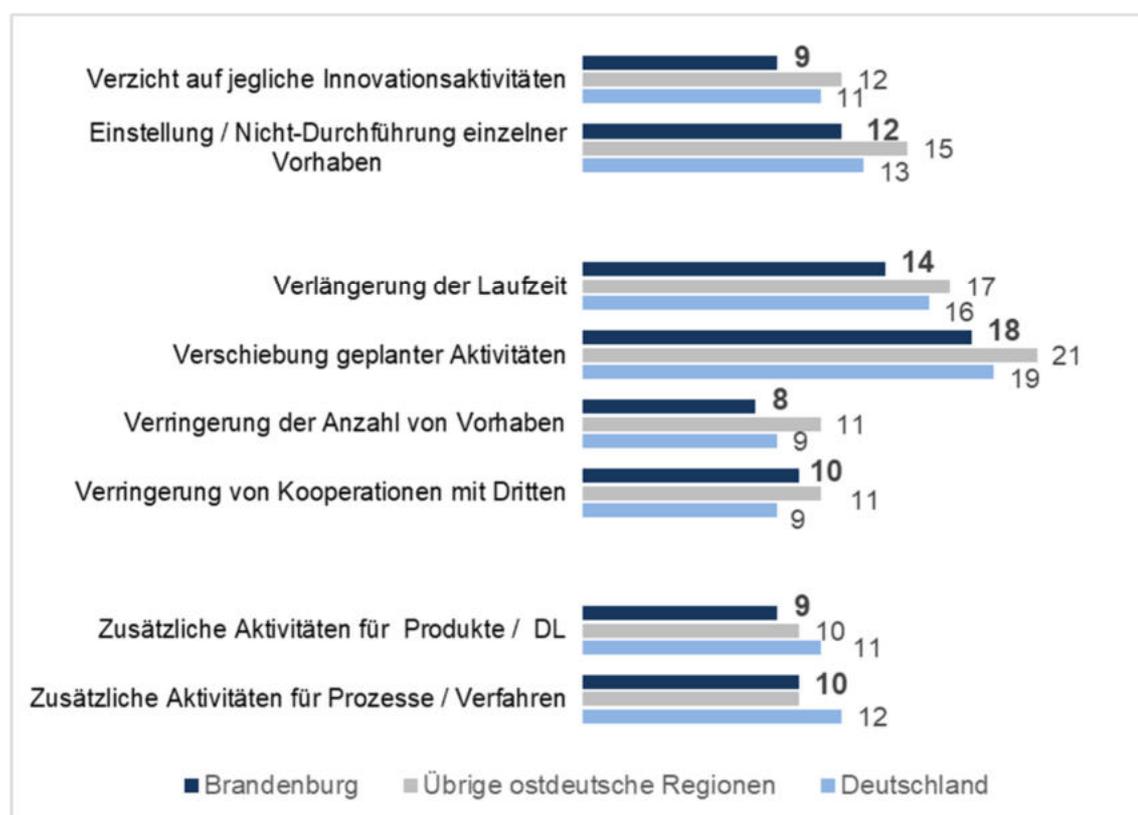
Allerdings sinken die voraussichtlichen Innovationsausgaben in Brandenburg im Zeitraum 2019 bis 2021 um insgesamt 14 % in beiden Jahren, während sie in den übrigen ostdeutschen Ländern (-3 %) und in Deutschland insgesamt (-1 %) weniger sinken (Abbildung 3.3). Betrachtet man den Zeitraum 2020 -2022 setzt sich die negative Entwicklung fort. Die Entwicklung der Innovationsausgaben in Brandenburg wird also als erheblich schlechter erwartet als in anderen Regionen.

Besonders in den kleinen (-32 %) und Großunternehmen (-23 %) sollen die geplanten Innovationsausgaben bis 2022 um insgesamt bis zu einem Viertel gegenüber 2020 sinken. Der Rückgang ist hier deutlich stärker als anderen Regionen. Die Innovationsausgaben bei den Kleinstunternehmen (-20 %) sinken in Brandenburg nicht ganz so stark wie in Deutschland insgesamt (-27 %). Bei den Großunternehmen wird dagegen ein Zuwachs in den anderen Regionen erwartet. Die Innovationsausgaben mittlerer Unternehmen sollen in Deutschland 2020-2022 gleichbleiben. Vergleicht man diese Zahlen mit den Erwartungen aus der zurückliegenden Befragung für den Zeitraum 2019 bis 2021 wird deutlich, dass sich die Lage 2020-2022 in Brandenburg erneut verschlechtert hat.

## 4 Auswirkungen der Corona-Krise

Die Auswirkungen der Coronapandemie in den Jahren 2020/2021 stellen einen Sondereinfluss dar, der als externer Schock<sup>6</sup> in das Innovationsgeschehen eingreift. Unterbrechungen in den Lieferketten, Lockdowns und andere Einschränkungen führten zu geringerem Angebot und veränderter Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen. Für viele Unternehmen gab es teilweise deutliche Umsatzeinbußen. So berichteten zwar 46 % aller Brandenburger Unternehmen, dass es 2020 kaum oder keine Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Aktivitäten insgesamt gab. Elf Prozent verzeichneten positive Effekte. Allerdings sind die Branchen unterschiedlich betroffen. So überwiegen in sechs Branchen, insbesondere in den wissensintensiven Dienstleistungen, Unternehmen, die negative Effekte verzeichneten.<sup>7</sup>

**Abbildung 4.1: Änderungen in den Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 (Anteil an allen Unternehmen in %)**



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

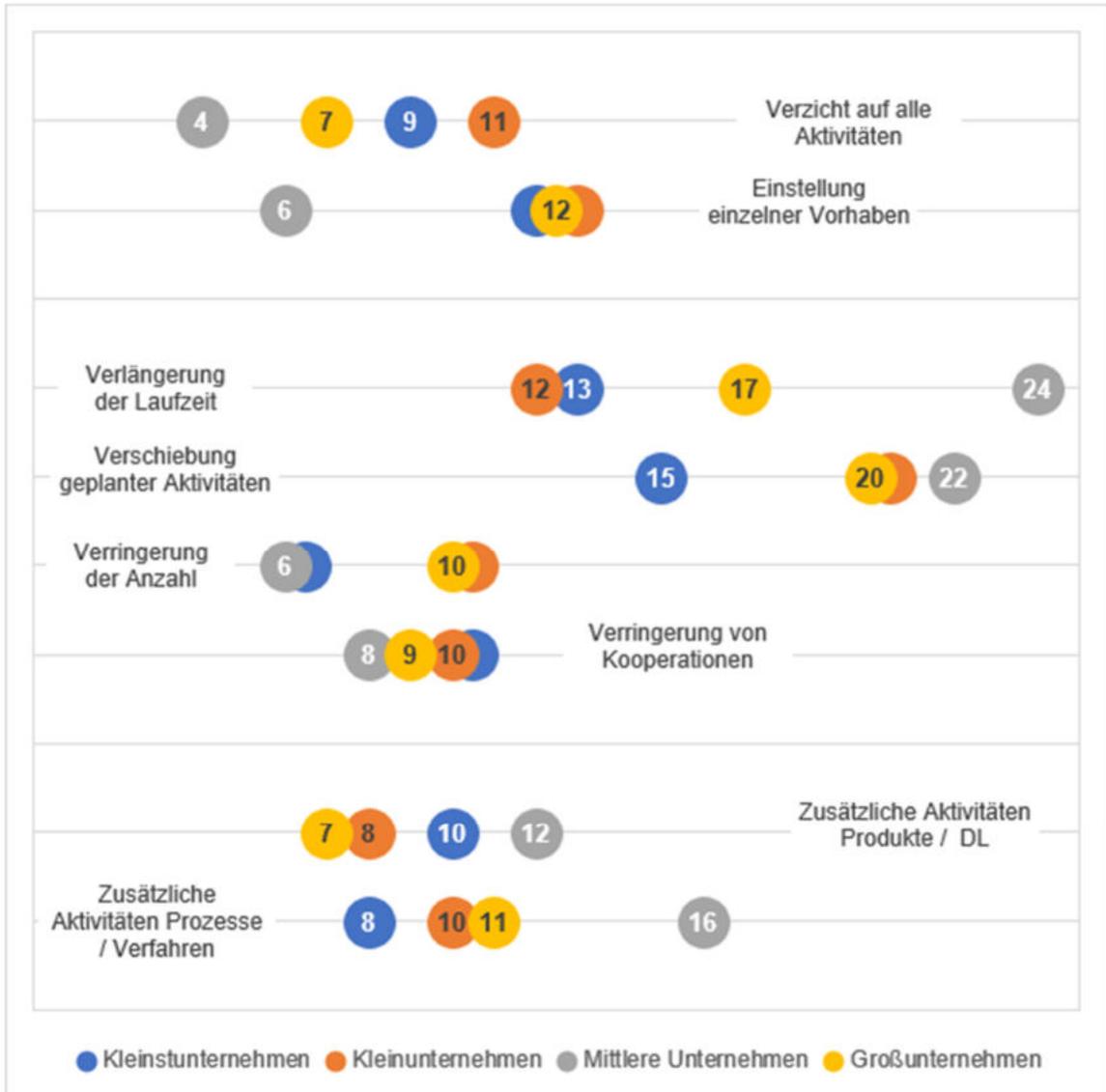
<sup>6</sup> In den Wirtschaftswissenschaften wird ein externer Schock ein Ereignis definiert, der plötzlich und unerwartet eintritt, erhebliche Auswirkungen auf das Gesamtsystem hat, sich auch auf endogene Größen auswirkt und auf das nicht allein kurzfristig, sondern nur langfristig reagiert werden kann.

<sup>7</sup> Zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die wirtschaftlichen Aktivitäten in Brandenburg nach Branchen und Betriebsgrößen siehe Anhang 2.

Durch Umsatzeinbußen können weniger finanzielle Mittel für FuE zur Verfügung stehen. Auch im Wissenschaftssystem gab es Beschränkungen bei der Nutzung von Laboren und anderen Infrastrukturen, die sich in den Forschungsleistungen niederschlagen können.

Im Jahr 2020 kam es in jedem fünften Unternehmen in Brandenburg zu Verschiebungen geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten (18 % der Unternehmen) oder zu Verlängerungen der Laufzeit von Innovationsaktivitäten (Abbildung 4.1). Die Einstellung oder Nicht-Durchführung einzelner Innovationsvorhaben war ebenfalls häufig (12 %). Insbesondere bei den mittleren und größeren Unternehmen war die Verschiebung oder Verlängerung der Laufzeit von Innovationsaktivitäten die hauptsächliche Auswirkung der Krise (Abbildung 4.2). Neun Prozent der Brandenburger Unternehmen verzichteten auf jegliche Innovationsaktivitäten. Davon wären insbesondere kleine Unternehmen betroffen. Genauso viele Unternehmen berichteten jedoch von der Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten zu Einführung neuer oder verbesserter Produkte oder Dienstleistungen (9 %) oder von Prozessen und Verfahren (10 %). Insbesondere mittlere Unternehmen unternahmen zusätzliche Innovationsaktivitäten. Generell zeigen die Befragungsergebnisse, dass die Brandenburger Unternehmen in leicht geringerem Ausmaß von veränderten Innovationsaktivitäten berichten als in den übrigen Regionen Ostdeutschlands oder im gesamtdeutschen Durchschnitt.

Abbildung 4.2: Änderungen in den Innovationsaktivitäten nach Betriebsgrößen im Jahr 2020 (Anteil an allen Unternehmen in %)



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

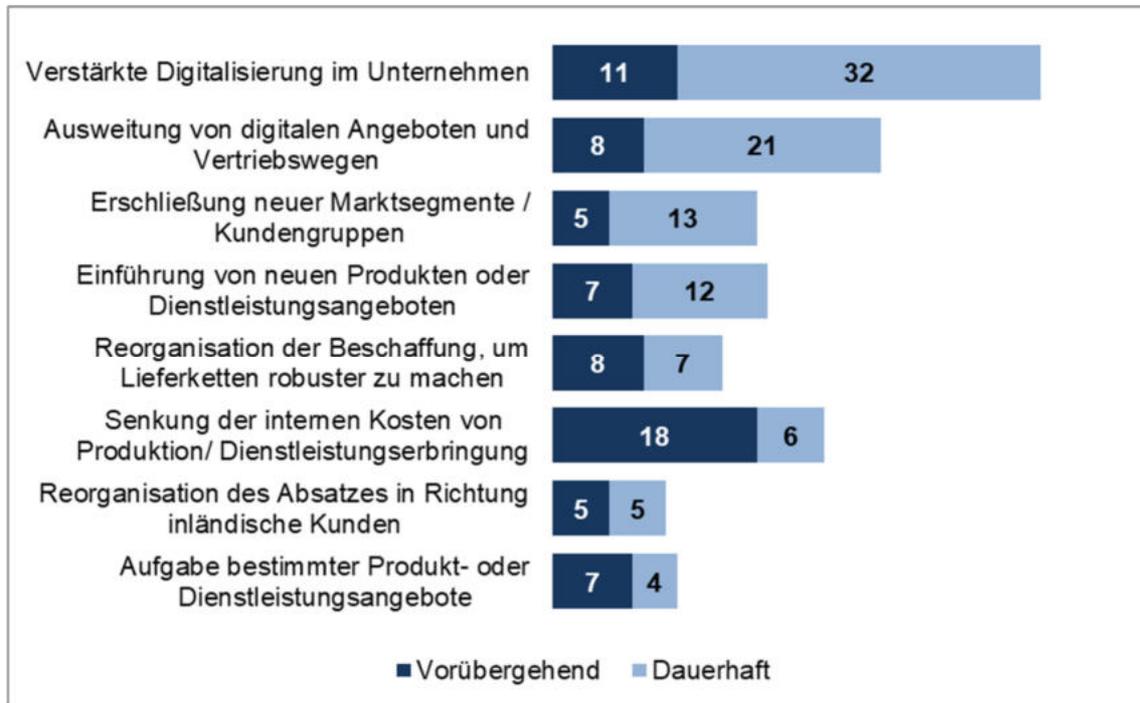
Über das Ausmaß der Beeinträchtigungen der Innovationsaktivitäten über einen längeren Zeitraum besteht aber allgemein noch größere Unsicherheit. Erfahrungen aus der Finanzkrise zeigen, dass private FuE-Ausgaben tendenziell reduziert werden. Gründe dafür sind vor allem kurzfristige Finanzierungsengpässe der Unternehmen sowie unsichere Erwartungen hinsichtlich der Marktentwicklung.<sup>8</sup> Daraus folgen auch weniger Aufträge oder Verbundprojekte mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen, die dann auch weniger Drittmittel aus der Wirtschaft einwerben können.<sup>9</sup> Positive Effekte werden

<sup>8</sup> Dachs, B. / Peters, B. (2020)

<sup>9</sup> Estermann, T. (2020)

durch den Digitalisierungsschub, neue Arbeits-, Organisations- und Kommunikationsformen und durch neue Forschungsfelder und veränderte Bedarfe bzw. Relevanz erwartet.<sup>10</sup>

**Abbildung 4.3: Reaktionen der Unternehmen auf die Corona-Krise im Jahr 2020 (Anteil an allen Unternehmen in %)**



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

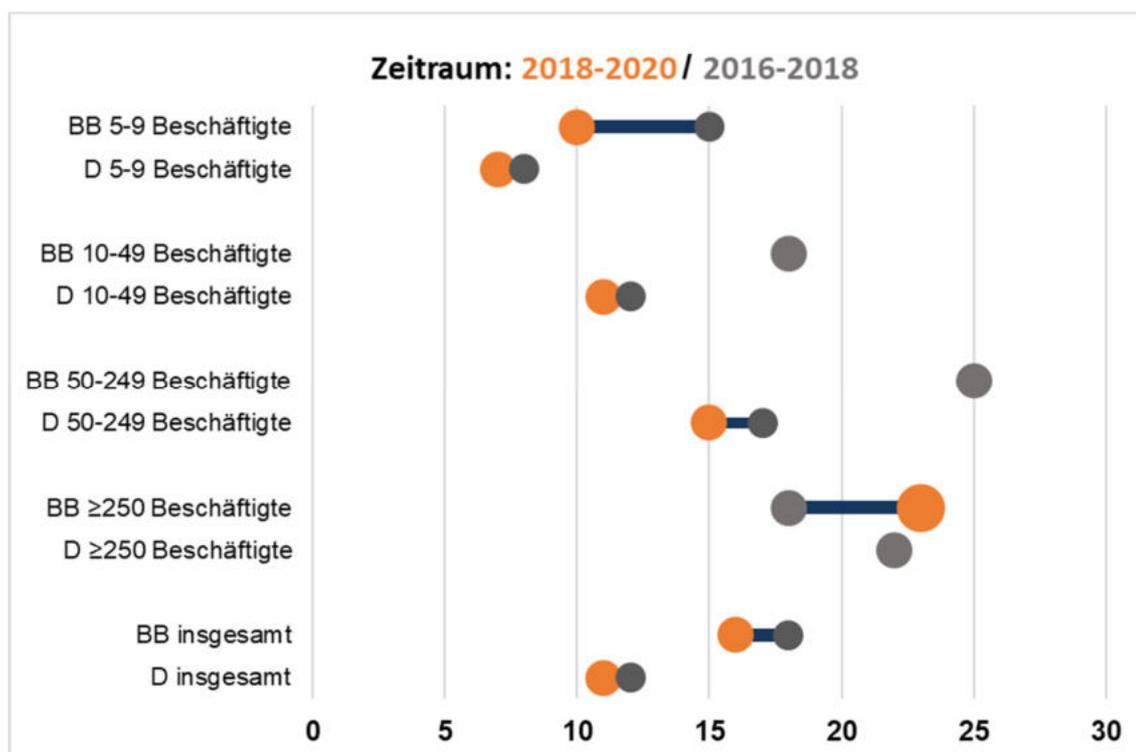
Der Digitalisierungsschub der Unternehmen zeigt sich in den Maßnahmen in Reaktion auf die Corona-Krise (Abbildung 4.3). Neben einer vorübergehenden Senkung der internen Produktionskosten (18 % der Unternehmen) standen bei jedem dritten Unternehmen die dauerhafte Digitalisierung im Unternehmen (32 %) und die Ausweitung von digitalen Angeboten und Vertriebswegen als Krisenreaktionen im Vordergrund (21 %). Bei den mittleren und großen Unternehmen war es sogar jedes zweite Unternehmen. Die Reorganisation der Beschaffung war für diese Unternehmen auch wichtiger. Zwischen Brandenburg und den übrigen Regionen gibt es kaum Unterschiede.

<sup>10</sup> Wessels, J. / Rodriguez, K. / Wangler, L. / Kind, S. / Kerlen, C. (2021) S. 8.

## 5 Öffentliche Förderung von Innovationsaktivitäten

Ein Innovationshemmnis für KMU stellen mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten dar. Neben der Finanzierung aus Eigen- oder Fremdkapital (z.B. Kredite, Crowdfunding) sollen vor allem öffentliche Fördermittel einen Anreiz bieten.

**Abbildung 5.1: Erhalt öffentlicher Fördermittel für FuE / Innovationen (2018-2020 gegenüber 2016–2018) nach Betriebsgrößen (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %)**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

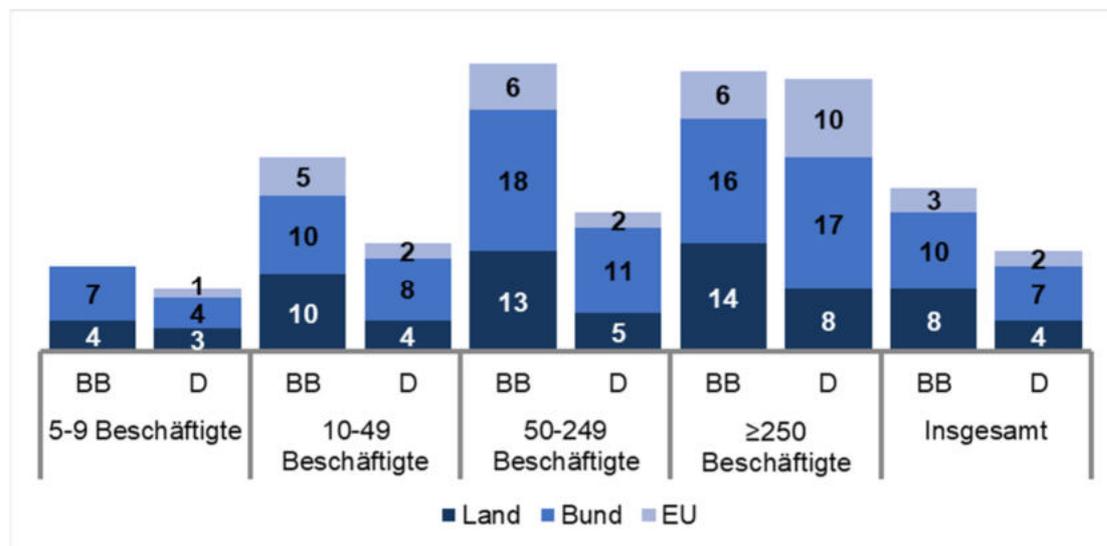
Zwischen 2016 und 2018 hatten noch 18 % aller innovationsaktiven Unternehmen in Brandenburg zur Finanzierung von FuE und Innovationen öffentliche Fördermittel in Anspruch genommen (Abbildung 5.1). Dieser Anteil ist im Zeitraum 2018 bis 2020 auf 16 % gesunken, liegt aber noch deutlich höher als in Deutschland insgesamt (11 %). In Deutschland nehmen die Anteile öffentlich geförderter Unternehmen mit der Betriebsgröße zu und sind bei den Großunternehmen am höchsten. In Brandenburg ist der höchste Anteil bei den mittleren Unternehmen zu verzeichnen. Ein Viertel der mittelgroßen innovationsaktiven Unternehmen erhielt in Brandenburg zwischen 2018 und 2020 öffentliche Fördermittel, bei den kleinen Unternehmen waren es 18 %. Hier hat sich der Anteil gegenüber dem Zeitraum 2016 bis 2018 nicht geändert. Bei den kleinsten Unternehmen ist der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen mit öffentlicher Förderung dagegen erheblich gesunken (von 15 % auf 10 %). Im Gegensatz dazu stiegen nur bei den Großunternehmen die Anteile erheblich an (von 18 % auf 23 %).

Rund 8 % der innovationsaktiven Unternehmen (Abbildung 5.2) erhielten Landesmittel in Brandenburg und 10 % vom Bund, darunter 7 % vom BMWK (z.B. aus ZIM) und 4 %

vom BMBF (z.B. KMU-innovativ). EU-Fördermittel erreichten drei Prozent der innovationsaktiven Unternehmen.

Einen geringen Stellenwert hat das anspruchsvolle EU-Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 / Horizont Europa, hiervon profitierten nur zwei Prozent der innovationsaktiven Unternehmen in Brandenburg (Deutschland 1 %). Die Beteiligung ist in Brandenburg leicht angestiegen (2016-2018: 1 %). Sie beträgt bei den Großunternehmen 5 %. Deutschlandweit betrachtet, wurden daraus 8 % der innovationsaktiven Großunternehmen unterstützt. In Brandenburg sind es insbesondere innovationsaktive Unternehmen der chemischen und pharmazeutischen Industrie, der Elektroindustrie, der Informations- und Kommunikationsdienstleistungen und Ingenieurbüros (jeweils 7 %).

**Abbildung 5.2: Erhalt öffentlicher Fördermittel für FuE / Innovationen (2018-2020) nach Betriebsgrößen und Mittelgebern (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %)**



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

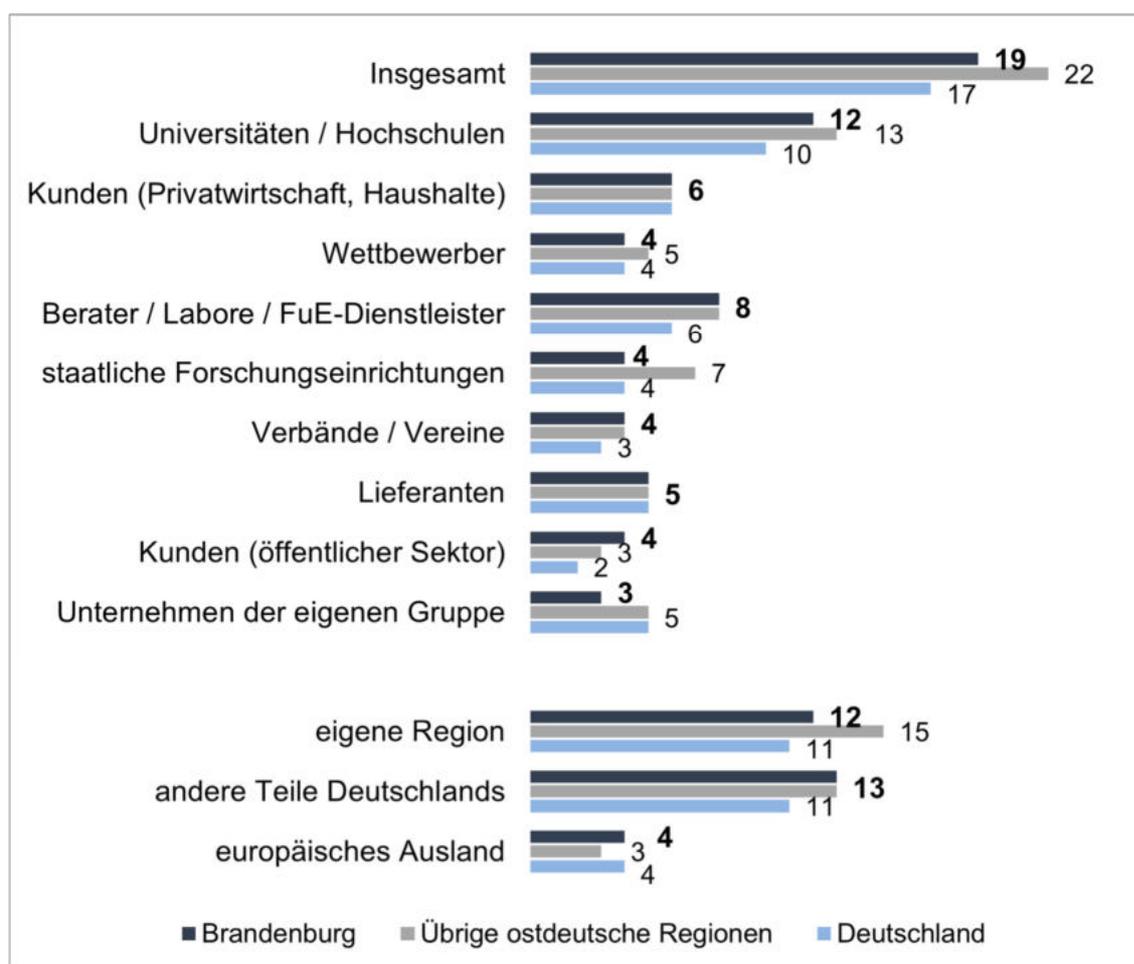
Öffentliche Förderung von FuE ist in einigen Branchen sehr stark präsent. So haben mehr als zwei Drittel der innovationsaktiven Unternehmen (68 %) in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, Kunststoffe und Glas Fördermittel erhalten. Hohe Anteile erreichen die Unternehmen der Elektroindustrie (37 %), Ingenieurbüros (35 %) und der Bereich Information und Kommunikation (26 %). In den FuE-intensiven Industriebranchen haben die meisten Unternehmen Bundesmittel in Anspruch genommen. In den sonstigen Industriezweigen (z.B. Textil- und Bekleidungsindustrie, Ernährungsgewerbe) bekamen nur wenige innovationsaktive Unternehmen Fördermittel (unter 15 %) und es dominieren dabei Landesmittel. Bei den Dienstleistungen stechen die Ingenieurbüros und FuE-Dienstleistungen heraus. Mehr als ein Viertel (27 %) dieser innovationsaktiven Unternehmen erhielt Bundesmittel (insbesondere vom BMWK). Der Schwerpunkt der Fördermittel in den FuE-intensiven Industrien, Information / Kommunikation sowie Ingenieurbüros zeigt sich auch im regionalen Vergleich, allerdings sind die Anteile auf Bundesebene betrachtet um 10-20 Prozentpunkte geringer. Die innovationsaktiven Unternehmen in den weniger FuE-intensiven Industrien (Konsumgüter, Textil / Bekleidung)

nehmen deutschlandweit aber mehr Fördermittel in Anspruch als in Brandenburg, aus der Branche Holz / Papier und dem Textilgewerbe dagegen deutlich weniger.

## 6 Zusammenarbeit im Innovationsprozess

Ein weiterer Indikator für die Offenheit von Innovationsprozessen und den Wissens- und Technologietransfer sind FuE / Innovationskooperationen mit Dritten (Unternehmen und Forschungseinrichtungen, Hochschulen), die u.a. in Form von Verbundprojekten auch durch die Innovationsförderung unterstützt werden. Kooperation ist hier die aktive Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten mit anderen Unternehmen und Einrichtungen.<sup>11</sup>

**Abbildung 6.1: Kooperationspartner und deren Herkunft (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %) – im Zeitraum 2018-2020**



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

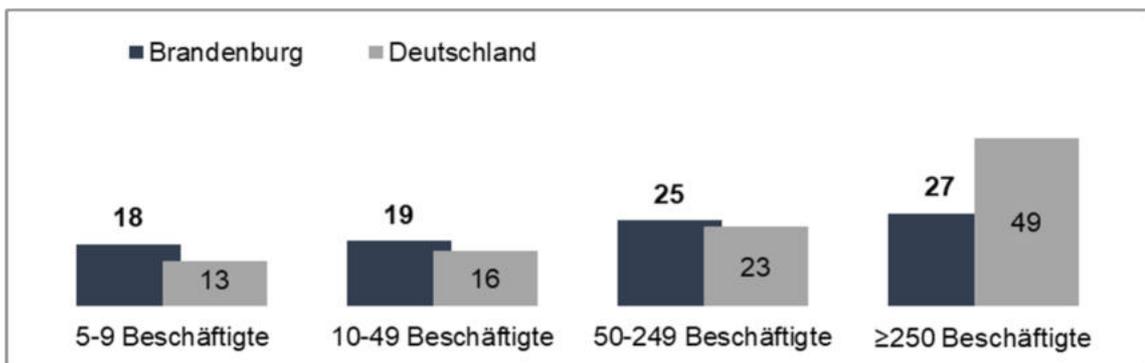
In Brandenburg kooperieren 19 % (2016-2020: 21 %) aller innovationsaktiven Unternehmen bei ihren FuE / Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2018 bis 2020 mit Dritten (Abbildung 6.1). Das sind etwas weniger als in den übrigen ostdeutschen Regionen (22 %), aber mehr als in Deutschland insgesamt (17 %). Der Anteil der kooperierenden Unternehmen hat gegenüber der vorherigen Erhebung überall leicht abgenommen. In den

<sup>11</sup> Eine reine Auftragsvergabe, bei der keine aktive Kooperation stattfindet, zählt nicht darunter.

FuE-intensiven Industrien sind die Anteile kooperierender Unternehmen weitaus höher (zwischen 30 % in der Elektroindustrie und 59 % in Chemie / Pharma / Kunststoffe). Auch in der Textilindustrie kooperiert jedes zweite Unternehmen (57 %). Am häufigsten wurden Hochschulen und Universitäten als Kooperationspartner genannt. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen haben insbesondere in den FuE-intensiven Industrien, insbesondere der chemischen Industrie (21 %) und Elektroindustrie (20 %) eine merkbare Rolle, allerdings weniger als die Hochschulen. Mit Unternehmen der eigenen Unternehmensgruppe wird in Brandenburg etwas weniger kooperiert als in den anderen deutschen Regionen. Gegenüber dem vorangegangenen Zeitraum sind die Anteile der kooperierenden innovationsaktiven Unternehmen bei allen Arten von Partnern gesunken, hinzugewonnen haben nur die Beratungsunternehmen, Labore und FuE-Dienstleister (von 7 % auf 8 %).

Die Kooperationspartner kommen bei den meisten innovationsaktiven Unternehmen aus anderen Teilen Deutschlands (13 %), etwas weniger aus der eigenen Region (12 %). Ausländische Kooperationspartner in Europa spielen nur eine untergeordnete Rolle (4 % der innovationsaktiven Unternehmen). Länder außerhalb Europas kommen in Brandenburg als Partner fast nicht vor (1 %).

**Abbildung 6.2: Kooperationen nach Betriebsgrößen (Anteil an den innovationsaktiven Unternehmen in %) – im Zeitraum 2018-2020**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

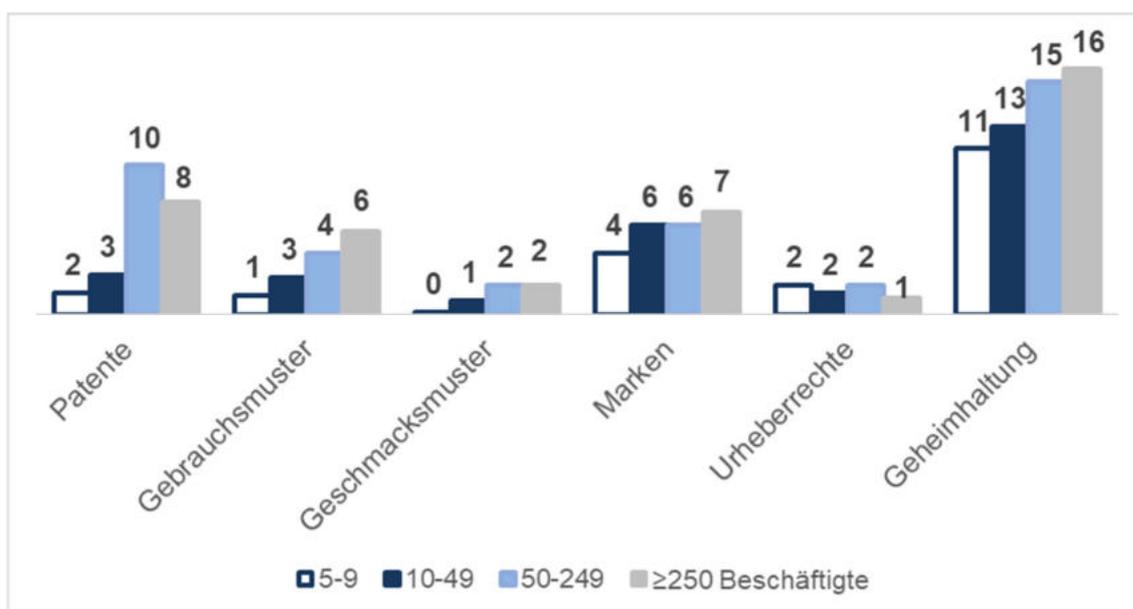
Sowohl die kleinen als auch die mittleren Unternehmen kooperieren in Brandenburg deutlich häufiger als in Deutschland insgesamt (Abbildung 6.2). Größenbedingte Nachteile können so ausgeglichen werden.<sup>12</sup> Bei den Großunternehmen gibt es jedoch einen deutlichen Rückstand bei allen Kooperationspartnern. Das gilt auch insbesondere für Kooperationen mit Universitäten, Hochschulen (17 %, Deutschland: 32 %) und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (7 %, Deutschland 14 %). Die Anteile der Unternehmen mit Kooperationsaktivitäten haben sich gegenüber dem vorherigen Zeitraum 2016 bis 2018 kaum verändert. Einen Rückgang gab es bei den kleineren Unternehmen (von 21 % auf 19 %).

<sup>12</sup> Rammer et al. (2020), S. 47.

## 7 Schutz von intellektuellem Eigentum

Um Ideen, Konzepte und Erfindungen, Informationen, Modelle und Designs, Rezepte und Herstellungsverfahren zu schützen, die den Innovationen zugrunde liegen, können verschiedene Maßnahmen ergriffen werden. So können Patente, Gebrauchs- und Geschmacksmusterrechte, eingetragene Marken sowie das Urheberrecht das intellektuelle Eigentum schützen. Daneben gibt es weitere Möglichkeiten, die Nutzung zu schützender immaterieller Güter durch Dritte zu einzuschränken. Hier gibt es kaum Unterschiede von Brandenburg zu anderen Regionen.

**Abbildung 7.1: Nutzung verschiedener Maßnahmen zum Schutz intellektuellen Eigentums in Brandenburg 2018-2020 (Anteil an allen Unternehmen in %)**



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

In Brandenburg stehen insbesondere Geheimhaltungsvereinbarungen an erster Stelle (Abbildung 7.1). Etwa jedes zehnte Unternehmen (12 %) nutzt diese Maßnahme. Hier fällt auf, dass in Brandenburg in diesem Bereich weniger unternommen wird als in Deutschland insgesamt (Nutzung 16 %). Das gilt insbesondere für die Unternehmen ab 50 Beschäftigten. Rechte, die kostenpflichtig angemeldet oder registriert werden müssen (Patente, Marken, Gebrauchs- und Geschmacksmuster), und die Geltendmachung von Urheberrechten spielen nur eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle in der Strategie der Unternehmen. Bei allen hier genannten Maßnahmen zum Schutz intellektuellen Eigentums sind die Anteile in Brandenburg gegenüber den anderen Regionen geringer ausgeprägt. So melden 5 % aller Unternehmen in Deutschland Patente (Brandenburg 3 %) und 8 % Marken an (Brandenburg 6 %). Mehr als jedes vierte Großunternehmen (27 %) meldete in Deutschland Patente an (Brandenburg 8 %).

**Tabelle 7.1: Management von Schutzrechten nach Betriebsgrößen (2018-2020)**

Maßnahmen zum Management von Schutzrechten		5-9 Beschäftigte	10-49 Beschäftigte	50-249 Beschäftigte	≥250 Beschäftigte
		Anteil an allen Unternehmen %			
Schutzrechte von Dritten einlizenziert	BB	0,4	0,5	2,4	3,7
	D	1,7	1,2	2,2	8,8
Schutzrechte von Dritten erworben	BB	0,1	1,2	2,0	1,7
	D	2,6	1,3	2,7	4,3
Eigene Schutzrechte an Dritte auslizenziert	BB	0,0	0,4	0,2	3,0
	D	1,0	1,0	2,3	5,7
Eigene Schutzrechte an Dritte verkauft	BB	0,2	1,3	1,4	1,7
	D	0,8	0,4	1,0	1,5
Austausch von Schutzrechten mit Dritten	BB	0	0	0	0
	D	0	0	0,3	2,5

Mehrfachnennungen möglich.

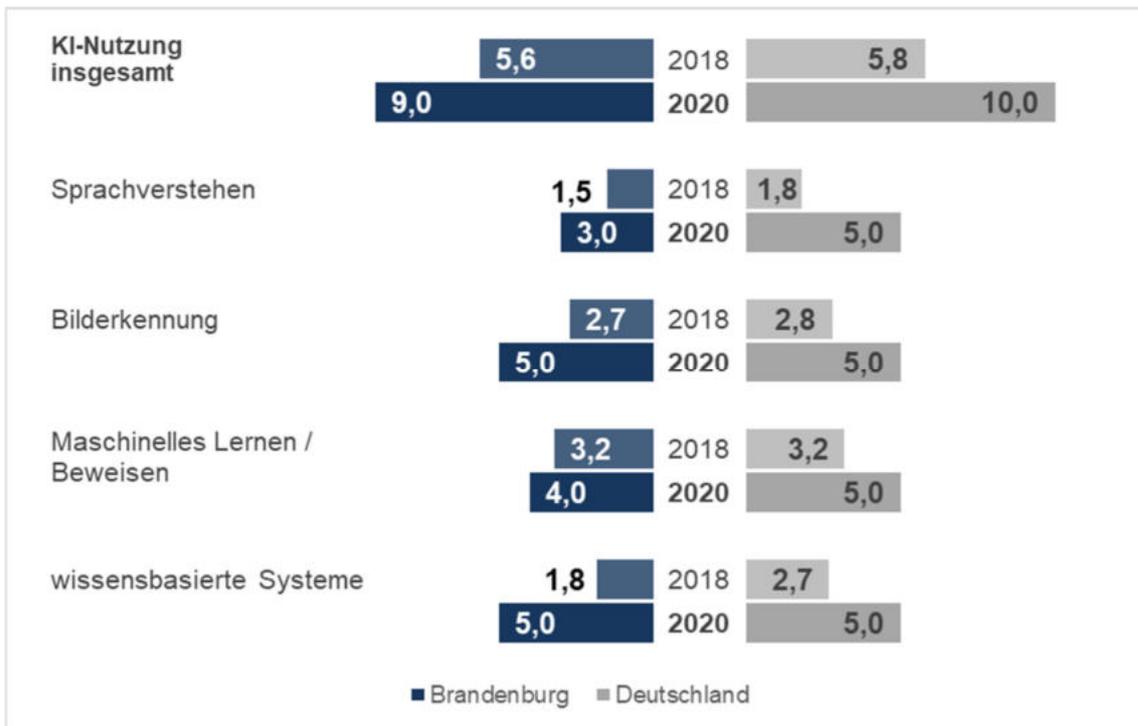
Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Nachholbedarf gibt es in Brandenburg daher auch beim Management gewerblicher Schutzrechte (Tabelle 7.1). Nur sehr wenige Unternehmen haben Schutzrechte von Dritten einlizenziert oder erworben. Diese Aktivitäten konzentrieren sich zudem auf wenige Branchen: Ernährungsgewerbe, Elektroindustrie / Instrumententechnik, Textilgewerbe, Großhandel und Ingenieurbüros. Auch die Lizenzvergabe eigener Schutzrechte, Verkauf an Dritte oder der Tausch von Schutzrechten (z.B. Patentpools, Kreuzlizenzierungen) spielt nur in manchen Branchen eine Rolle. Die kleinen und mittleren Unternehmen haben beim Verkauf eigener Schutzrechte etwas höhere Beteiligung. Auffällig ist auch hier, dass die mittleren und großen Unternehmen bei den eigenen und fremden Schutzrechten im Vergleich zu Deutschland deutlich weniger aktiv sind. Wenn Unternehmen über kein als schützenswert angesehenes intellektuelles Eigentum verfügen, können die genannten Maßnahmen nicht genutzt werden.

## 8 Einsatz von Künstlicher Intelligenz

Die fortschreitende Digitalisierung führt zu Veränderungen in den Märkten und bringt gleichzeitig neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle hervor. In veränderten Prozessen und Vielfalt von Produkten zeigt sich die Innovationskraft der Digitalisierung. Ein Themenfeld stellt die Anwendung und Entwicklung Künstlicher Intelligenz (KI) dar.

Abbildung 8.1: Einsatz von KI nach Verfahren (Anteil an allen Unternehmen in %)



Mehrfachnennungen möglich.

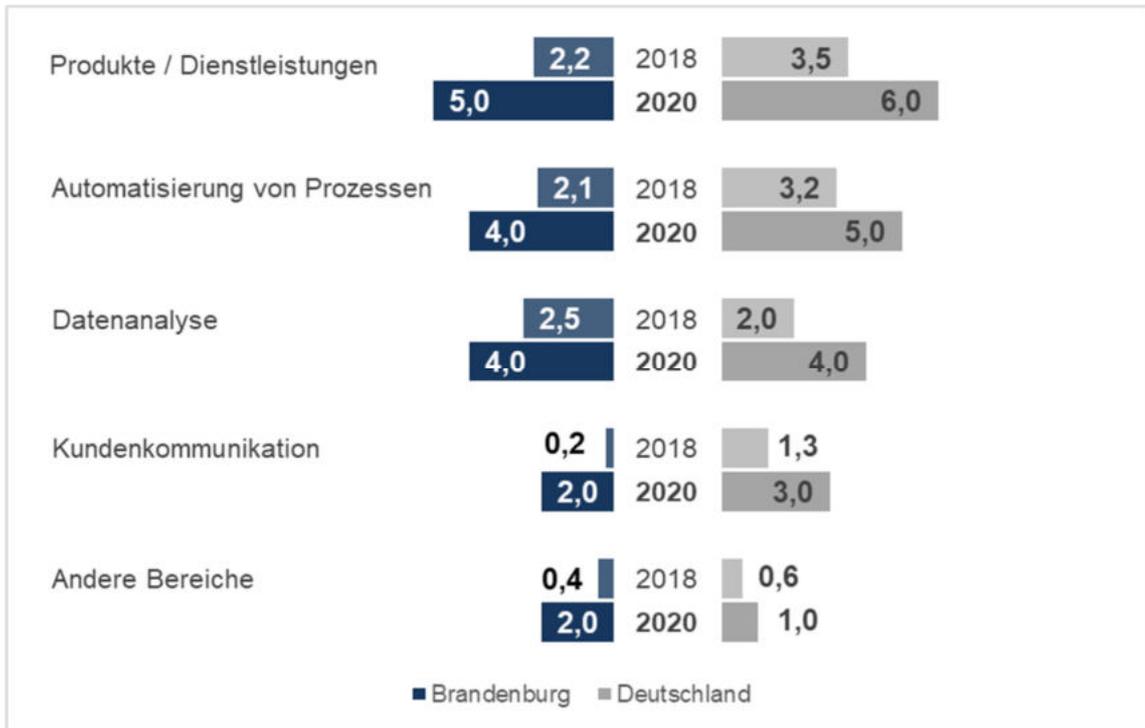
Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

In Brandenburg nutzen im Jahr 2020 9 % aller Unternehmen Verfahren der KI. Das sind nur geringfügig weniger als in Gesamtdeutschland (10 %) (Abbildung 8.1). Der Anteil der Unternehmen, die KI-Verfahren nutzen, ist gegenüber 2018 deutlich gestiegen. Er hat sich nahezu verdoppelt.

Hohe Anteile haben in Brandenburg die Dienstleistungsbranchen: Information / Kommunikation (30 %), Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung (23 %) und Finanzdienstleistungen (21 %). In der Industrie sind es vor allem das Ernährungsgewerbe (11 %) und die Herstellung sonstiger Konsumgüter, Anlagenreparatur und -instandhaltung (12 %) mit überdurchschnittlichen Anteilen. Der Anteil der KI einsetzenden Unternehmen steigt mit der Betriebsgröße und ist bei Großunternehmen am höchsten (11 %).

Meist genannte Verfahren der KI sind Bild- / Mustererkennung (5 %) und maschinelles Lernen bzw. maschinelles Beweisen (4 % der Unternehmen). Wissensbasierte Systeme und Sprachverstehen / Textgenerierung spielten 2018 in Brandenburg nur eine untergeordnete Rolle, haben aber bis 2020 deutlich aufgeholt.

**Abbildung 8.2: Anwendungsgebiete von KI (Anteil an allen Unternehmen in %)**



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2019 / 2021, ZEW, eigene Darstellung.

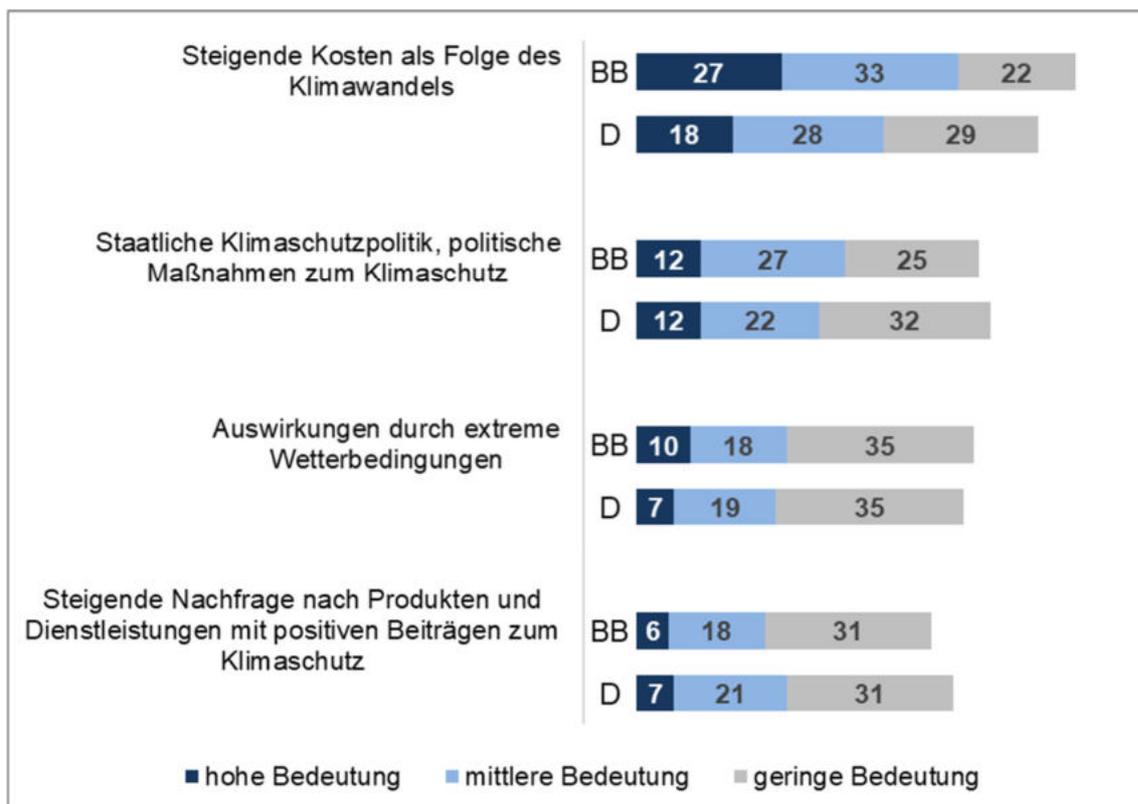
Angewendet wird die KI vor allem für die Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens (5 % der Unternehmen), die Automatisierung von Prozessen und für die Datenanalyse (je 4 %) (Abbildung 8.2). Besonders stark gewachsen ist auch der Einsatz von KI in der Kundenkommunikation. Die Anteile der einzelnen Anwendungsgebiete in Brandenburg unterscheiden sich 2020 kaum noch von anderen Regionen Deutschlands.

## 9 Umweltinnovationen

In Anbetracht der negativen Folgen des fortschreitenden Klimawandels sowie der steigenden Energiepreise ist der Umbau der Wirtschaft hin zu höherer Ressourcen- und Energieeffizienz, einer besseren CO<sub>2</sub>-Bilanz und der Vermeidung von Umweltbelastungen für ein ökologisch nachhaltiges Wachstum unabdingbar. Der Entwicklung und Etablierung zukunftsorientierter Technologien und Verfahren mit besonderer Umweltrelevanz kommt dabei eine erhebliche Bedeutung zu.

Für die wirtschaftlichen Aktivitäten des Unternehmens haben in Brandenburg vor allem die steigenden Kosten als Folge des Klimawandels eine hohe Bedeutung (Abbildung 9.1). Mehr als die Hälfte der Unternehmen maßen den Kosten eine hohe oder mittlere Bedeutung zu. Erst danach folgen politische Maßnahmen zum Klimaschutz mit hoher oder mittlerer Relevanz. Eine steigende Nachfrage nach Produkten oder Dienstleistungen mit positiven Beiträgen zum Klimaschutz sind in Brandenburg weniger bedeutsam. Zwischen den Regionen in Deutschland gibt es kaum Unterschiede. Bei allen abgefragten Aspekten steigt die Relevanz mit der Betriebsgröße, insbesondere hinsichtlich der Klimaschutzpolitik und der steigenden Kosten.

**Abbildung 9.1: Bedeutung von Aspekten des Klimaschutzes für die wirtschaftlichen Aktivitäten des Unternehmens (Anteil an allen Unternehmen in %)**



Mehrfachnennungen möglich.

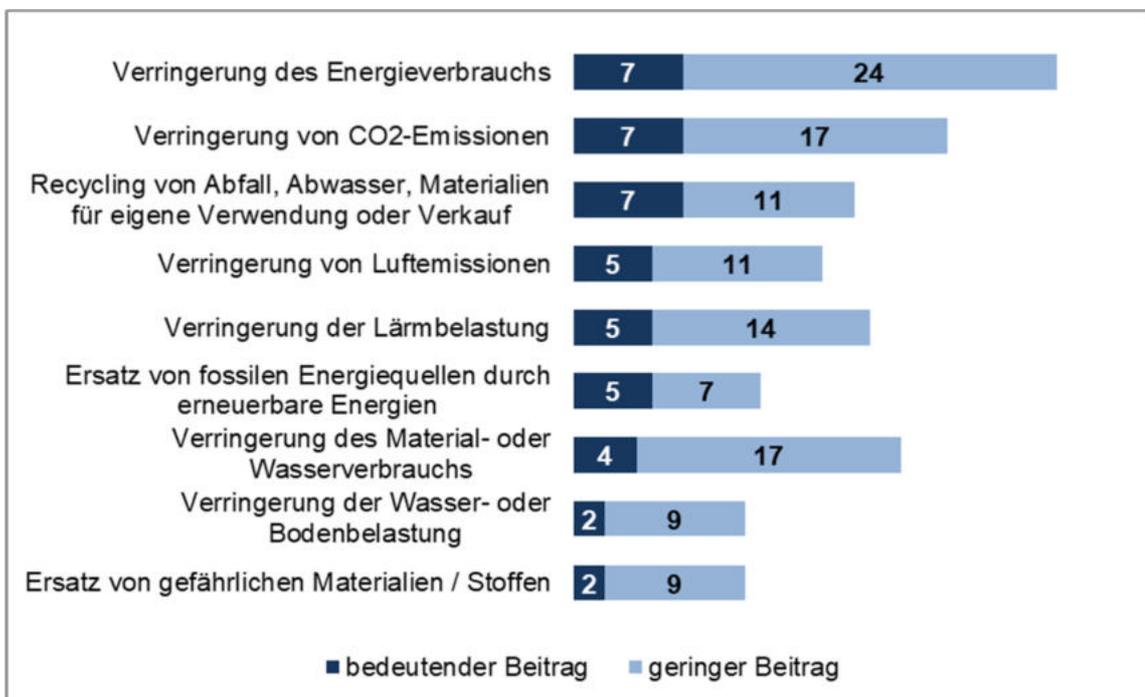
Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Umweltinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen bzw. Prozesse oder Verfahren, die zu einer merklichen Verringerung der Umweltbelastung im

Vergleich zu den zuvor angebotenen Produkten oder Dienstleistungen und eingesetzten Prozessen oder Verfahren geführt haben. Die positiven Umwelteffekte können entweder im Unternehmen selbst oder bei der Nutzung der Produkte oder Dienstleistungen durch die Kunden oder durch Endnutzer auftreten.

Im Zeitraum 2018 bis 2020 hat in Brandenburg mehr als jedes zweite Unternehmen (52 % aller Unternehmen) Umweltinnovationen entweder im Unternehmen direkt oder im Hinblick auf die Produkte oder Dienstleistungen eingeführt. Der Anteil liegt ein wenig höher als in den übrigen ostdeutschen Regionen (51 %) und etwas niedriger als in Deutschland insgesamt (54 %). Es überwiegen die Umweltinnovationen, die im Unternehmen direkt wirksam wurden (46 %) gegenüber Umweltinnovationen bei der Nutzung der Produkte oder Dienstleistungen (36 %).

**Abbildung 9.2: Einführung von Umweltinnovationen und ihr Beitrag zum Umweltschutz im Unternehmen (Anteil an allen Unternehmen in %)**



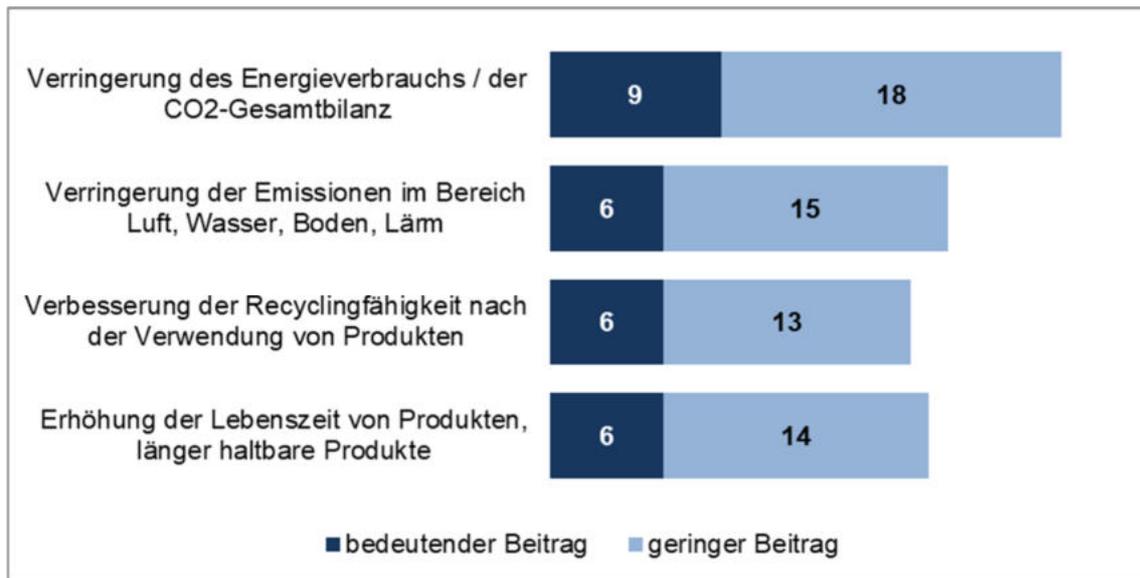
Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Bei der Einführung von Umweltinnovationen im Unternehmen steht an oberster Stelle die Verringerung des Energieverbrauchs und die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Recycling (Abbildung 9.2). Zwischen den Unternehmen verschiedener Größenordnung gibt es dabei kaum Unterschiede. Vielmehr spiegelt sich hier wider, dass die einzelnen Umweltschutzthemen unterschiedliche Relevanz in den Branchen haben. So ist die Reduzierung des Energieverbrauchs in energieintensiven Branchen wichtiger, z.B. in der Metallindustrie. Recycling ist besonders in der Holz- und Papierindustrie wichtig.

Bei der Nutzung von neuen Produkten oder Dienstleistungen durch die Endanwender und Kunden steht bei ihrem Beitrag zum Umweltschutz ebenfalls die Verringerung des Energieverbrauchs und die Verringerung von Emissionen im Mittelpunkt (Abbildung 9.3).

**Abbildung 9.3: Einführung von Umweltinnovationen und ihr Beitrag zum Umweltschutz bei der Nutzung der Produkte oder Dienstleistungen (Anteil an allen Unternehmen in %)**

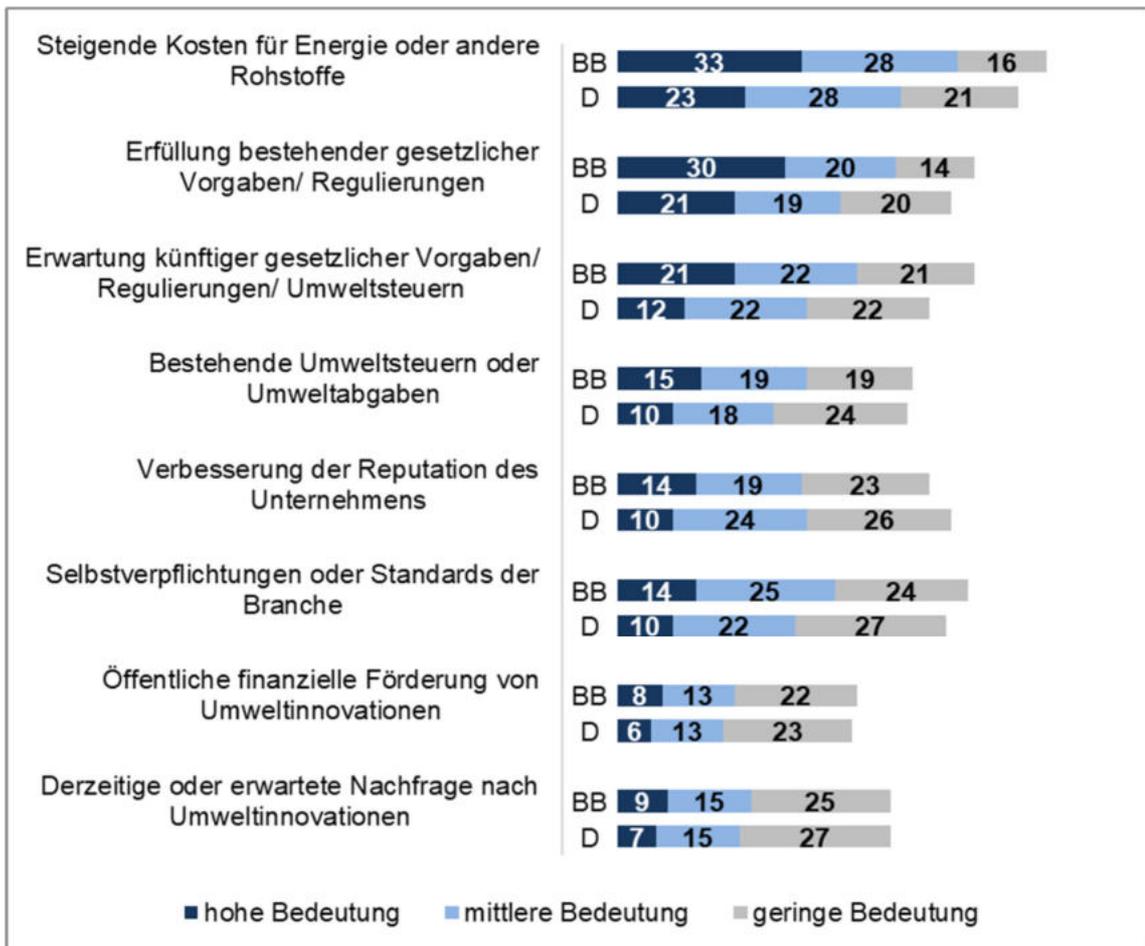


Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

Was sind die treibenden Faktoren bei der Einführung von Umweltinnovationen (Abbildung 9.4)? Für jedes dritte Unternehmen in Brandenburg sind steigende Kosten für Energie oder andere Rohstoffe besonders bedeutsam. Bei den Großunternehmen misst jedes zweite Unternehmen diesem Faktor hohe Bedeutung zu. Steigende Kosten sind damit wichtiger für die Einführung von Umweltinnovationen als in anderen deutschen Regionen. An zweiter Stelle steht die Erfüllung bestehender gesetzlicher Vorgaben oder Regulierungen (30 % hohe Bedeutung), gefolgt von den erwarteten künftigen Vorgaben oder Umweltsteuern (21 %). Demgegenüber sind die öffentliche Förderung von Umweltinnovationen (8 %) und die derzeitige oder erwartete Nachfrage nach Umweltinnovationen (9 %) von untergeordneter Bedeutung. Je größer das Unternehmen ist, desto höher wird die Bedeutung der abgefragten treibenden Faktoren eingeschätzt.

**Abbildung 9.4: Bedeutung von Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen (Anteil an allen Unternehmen mit Umweltinnovationen in %)**



Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Darstellung.

# 10 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Auswertung der Daten des Brandenburger Innovationspanels für das Referenzjahr 2020 dient dazu, aktuelle Einblicke in die Innovationsaktivitäten der Unternehmen im Land Brandenburg zu gewinnen. Da die Erhebung nun zum dritten Mal stattfand, sind mehr zeitliche Vergleiche zu den vorherigen Erhebungen möglich. Die Befragung fand 2021 im zweiten Jahr der Corona-Krise statt und damit werden erste Auswirkungen auf die Innovationsaktivitäten der Unternehmen sichtbar. An der grundsätzlichen Problemdiagnose des Operationellen Programms, dass eine Innovationsschwäche der Brandenburger Wirtschaft besteht, ändert sich damit nichts.

Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen an allen Unternehmen der betrachteten Branchen liegt 2020 in Brandenburg gleichauf mit dem gesamtdeutschen Wert, während er im Vorjahr noch darüber lag. Bei den Innovatoren ist es ähnlich. In Brandenburg ist der Anteil der Innovatoren 2018-2020 gegenüber dem allgemeinen Trend in Deutschland gesunken. Insbesondere die Kleinstunternehmen sind in Brandenburg stärker aktiv als im überregionalen Vergleich. Die Anteile der innovationsaktiven Kleinstunternehmen sind in Brandenburg gegenüber dem Vorjahr sogar gestiegen, in den anderen Betriebsgrößenklassen jedoch gesunken. Auffällig ist jedoch der deutliche Rückstand bei den Innovationsaktivitäten der Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten, wobei sich dieser Rückstand 2020 wieder vergrößert hat. Die Branchen Information / Kommunikation und Textil / Bekleidung / Leder waren 2020 mit Abstand die innovativsten Branchen in Brandenburg. Deutlich zurückgefallen sind der Maschinen- und Fahrzeugbau und die Elektroindustrie. Es zeigt sich aber auch, dass die Innovatorenquote in den meisten Branchen je nach betrachtetem Zeitraum erheblich schwankt. Für die Industrie gibt es in Brandenburg einen höheren Anteil von Unternehmen mit erfolgreich eingeführten Innovationen 2018-2020 als in Deutschland insgesamt. Für die Dienstleistungen gilt das erstmalig nicht mehr.

Ein Drittel aller Unternehmen in Brandenburg hat zwischen 2018 und 2020 Produktinnovationen, jedes zweite Unternehmen Prozessinnovationen erfolgreich eingeführt. Der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen ist gegenüber dem vorherigen Zeitraum (2016-2018) leicht gesunken.

In den Jahren 2018 bis 2020 betrieben elf Prozent der Brandenburger Unternehmen kontinuierlich Forschung und Entwicklung. Der Anteil ist gegenüber dem vorherigen Zeitraum leicht angestiegen. Der Anteil kontinuierlich forschender Unternehmen nimmt dabei mit der Betriebsgröße zu. Insgesamt sind aber die Anteile der Brandenburger Unternehmen mit kontinuierlicher FuE niedriger als in Ostdeutschland und entsprechen nun dem deutschen Durchschnitt. Besonders groß ist jedoch der Rückstand der mittleren und großen Unternehmen in Brandenburg.

Im Jahr 2020 betragen die Innovationsausgaben der Unternehmen in Brandenburg 2,043 Mrd. € und sind damit gegenüber 2018 erheblich (um fast 42 %) angestiegen. Nicht ganz die Hälfte der Innovationsausgaben der Unternehmen sind in Brandenburg Ausgaben für FuE. Mehr als die Hälfte der FuE-Ausgaben werden von KMU getätigt, in

Deutschland sind es nur knapp 16 %. Sowohl die Innovations- als auch die FuE-Intensität der Brandenburger Kleinst- und Kleinunternehmen war in allen drei Jahren 2018 bis 2020 höher als in Deutschland insgesamt. Insbesondere bei den Kleinstunternehmen war ein Zuwachs zu verzeichnen. Bei den mittleren und großen Unternehmen besteht dagegen weiterhin ein erheblicher Rückstand bei der FuE-Intensität. An der Situation hat sich 2020 wenig geändert, wobei sich die Innovationsintensität der mittleren Unternehmen verbessert hat.

Etwa ein Drittel der Brandenburger Unternehmen plante auch im Jahr 2021 Innovationsaktivitäten durchzuführen. Die Befragung der Unternehmen fand im zweiten Jahr der Corona-Krise im Frühjahr / Sommer 2021 statt. Es zeigt sich hier, dass die laufenden Innovationsaktivitäten aufrechterhalten wurden. Die Erwartungen aus dem Frühjahr 2020 (unter dem Eindruck der beginnenden Corona-Krise) über fest geplante Innovationsaktivitäten im Jahr 2021 haben sich in der Einschätzung aus dem Jahr 2021 verbessert.

Allerdings sinken die voraussichtlichen Innovationsausgaben in Brandenburg im Zeitraum 2019 bis 2021 um insgesamt 14 % in beiden Jahren, während sie in den übrigen ostdeutschen Ländern (-3 %) und in Deutschland insgesamt (-1 %) weniger sinken. Betrachtet man den Zeitraum 2020 -2022 setzt sich die negative Entwicklung fort. Die Entwicklung der Innovationsausgaben in Brandenburg wird als erheblich schlechter als in anderen Regionen erwartet. Das gilt insbesondere für die kleinen und großen Unternehmen mit einem deutlich stärkeren Rückgang als in anderen Regionen.

Im Jahr 2020 kam es in jedem fünften Unternehmen in Brandenburg zu Verschiebungen geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten oder zu Verlängerungen der Laufzeit von Innovationsaktivitäten. Die Einstellung oder Nicht-Durchführung einzelner Innovationsvorhaben war ebenfalls häufig. Neun Prozent der Brandenburger Unternehmen verzichteten auf jegliche Innovationsaktivitäten. Davon wären insbesondere kleine Unternehmen betroffen. Genauso viele Unternehmen, insbesondere die mittleren Unternehmen, berichteten jedoch von der Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten. Generell zeigen die Befragungsergebnisse, dass die Brandenburger Unternehmen in leicht geringerem Ausmaß von veränderten Innovationsaktivitäten berichten als in den übrigen Regionen Ostdeutschlands oder im gesamtdeutschen Durchschnitt.

Der Digitalisierungsschub der Unternehmen zeigt sich in den Maßnahmen in Reaktion auf die Corona-Krise. Neben einer vorübergehenden Senkung der internen Produktionskosten standen bei jedem dritten Unternehmen die dauerhafte Digitalisierung im Unternehmen und die Ausweitung von digitalen Angeboten und Vertriebswegen als Krisenreaktionen im Vordergrund.

Der Innovationserfolg, gemessen an den Umsatzanteilen, die auf Produktneuheiten der letzten drei Jahre beruhen, war auch 2020 in Brandenburg geringer als in anderen deutschen Regionen. Ausnahmen bilden das Textilgewerbe, der Maschinen- und Fahrzeugbau und die Elektroindustrie. Die Umsatzanteile mit Produktneuheiten sind gestiegen, mit Marktneuheiten sind sie gleichgeblieben. Die Beiträge der Prozessinnovationen zu Kostensenkungen sind seit der Erhebung 2018 fallend.

Auffällig ist hier auch, dass die Brandenburger Großunternehmen anteilmäßig deutlich weniger Umsätze mit Produkt- und Marktneuheiten erwirtschafteten als Großunternehmen in anderen Regionen. Zuletzt stiegen aber die Anteile der Produktneuheiten bei den Großunternehmen in Brandenburg deutlich.

Der Anteil aller innovationsaktiven Unternehmen in Brandenburg, die zur Finanzierung von FuE und Innovationen öffentliche Fördermittel in Anspruch genommen haben, ist im Zeitraum 2018 bis 2020 gegenüber 2016 bis 2018 gesunken, liegt aber noch deutlich höher als in Deutschland insgesamt. Nur bei den Großunternehmen stiegen die Anteile geförderter Unternehmen erheblich an. Bei den kleinsten Unternehmen ist der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen mit öffentlicher Förderung dagegen erheblich gesunken.

In Brandenburg kooperieren 19 % aller innovationsaktiven Unternehmen bei ihren FuE / Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2018 bis 2020 mit Dritten, der Anteil hat gegenüber 2016-2018 leicht abgenommen. Sowohl die kleinen als auch die mittleren Unternehmen kooperieren in Brandenburg häufiger als in Deutschland insgesamt. Besonders häufig wird mit Hochschulen und Universitäten kooperiert. Die Kooperationspartner kommen bei den meisten innovationsaktiven Unternehmen aus anderen Teilen Deutschlands, etwas weniger aus der eigenen Region. Ausländische Kooperationspartner spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Bei allen Maßnahmen zum Schutz eigenen intellektuellen Eigentums als auch beim Management gewerblicher Schutzrechte besteht weiterhin Nachholbedarf in Brandenburg gegenüber den anderen Regionen.

Der Anteil der Unternehmen, die KI-Verfahren nutzen, ist in Brandenburg gegenüber 2018 deutlich gestiegen. Er hat sich nahezu verdoppelt. Die Anteile der einzelnen Verfahren und Anwendungsgebiete von KI in Brandenburg unterscheiden sich 2020 kaum noch von anderen Regionen Deutschlands.

Für Einführung von Umweltinnovationen haben in Brandenburg vor allem die steigenden Kosten für Energie oder Rohstoffe eine hohe Bedeutung. Im Zeitraum 2018 bis 2020 hat in Brandenburg mehr als jedes zweite Unternehmen Umweltinnovationen entweder im Unternehmen direkt oder im Hinblick auf die Produkte oder Dienstleistungen eingeführt. Bei der Einführung von Umweltinnovationen steht an oberster Stelle die Verringerung des Energieverbrauchs und die Verringerung von Emissionen.

Die hier vorgestellten Ergebnisse sprechen weiterhin klar für eine Fortführung und Stärkung der Förderung der Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Brandenburg. Viele Innovationsindikatoren liegen nah an den deutschen Werten. Trotz einiger Verbesserungen (z.B. der Anstieg der Innovationsausgaben bis 2020, der des Anteils der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE, der Zuwachs der Innovationsintensität) zeigen sich weiterhin einige Schwächen der Innovationstätigkeit (u.a. bei der FuE-Intensität der mittleren und großen Unternehmen, den erwarteten Innovationsausgaben, Innovationserfolge). Die weiteren Auswirkungen der Corona-Krise und des Preisanstiegs bei Energie und Rohstoffen auf die künftigen Innovationsausgaben (bei eher ungünstigen Prognosen) bleiben abzuwarten.

# 11 Methodik und Datenbasis

Die Innovationserhebung Brandenburg wurde 2021 zum dritten Mal durchgeführt. Hierzu wurde die Innovationserhebung Brandenburg als Zusatzerhebung zur Deutschen Innovationserhebung konzipiert. Die Deutsche Innovationserhebung wird jährlich vom Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) im Auftrag des BMBF in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Sozialwissenschaft (infas) sowie seit 2005 mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) durchgeführt.

Zweijährlich stellt die Erhebung den Beitrag zur Europäischen Innovationsstatistik des deutschen Unternehmenssektors – den sog. Community Innovation Surveys (CIS) – dar. 2021 war eine solche CIS-Erhebung. Sie enthält in den geraden Referenzjahren zusätzlich europaweit abgestimmte Fragen zu speziellen Innovationsthemen.

Die Befragung der Unternehmen hat zum Ziel, die Innovationsaktivitäten der Wirtschaft in einer deutschlandweiten und international vergleichbaren Form zu erheben. Es werden verschiedene Kernindikatoren zur Innovationsbeteiligung und Innovationserfolgen der Unternehmen erfasst.

Dazu wurde die Stichprobe für Unternehmen in Brandenburg ergänzt, wodurch repräsentative Auswertungen auf Branchenebene und in vier verschiedenen Unternehmensgrößenklassen möglich werden. Die Bruttostichprobe der Innovationserhebung Brandenburg 2021 umfasste 4.135 Unternehmen, bei einer Gesamtzahl von 8.250 Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Brandenburg. Darunter waren 1.255 aus der Haupterhebung und 2.880 Unternehmen aus der Aufstockung der Stichprobe.

Eine vollständige Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Brandenburger und deutschen Innovationserhebung ist durch die Verwendung derselben Erhebungsmethode hinsichtlich des Erhebungsinstruments (Fragebogen), der Datenaufbereitung und der Datenauswertung gewährleistet. Der Fragebogen konnte auch online beantwortet werden, wovon zwei Drittel der Unternehmen Gebrauch machten. Für die Unternehmen aus Brandenburg war kein Brandenburg-Bezug der Erhebung erkennbar.

Die Innovationserhebung Brandenburg 2021 zielt auf alle rechtlich selbstständigen Unternehmen mit Sitz im Land Brandenburg, die im Berichtsjahr 2020 fünf oder mehr Beschäftigte<sup>13</sup> hatten und deren wirtschaftlicher Aktivitätsschwerpunkt in der Industrie oder den überwiegend unternehmensorientierten Dienstleistungen (Abteilungen 5 bis 39, 46, 49 bis 53, 58 bis 66, 69, 71 bis 74, 78 bis 82 sowie Gruppe 70.2 der Wirtschaftszweig-

---

<sup>13</sup> Die Definition von "Beschäftigten", die für die Größengrenze von 5 Beschäftigten herangezogen wird, wurde im Berichtsjahr 2019 im Unternehmensregister geändert. Davor beruhte sie auf der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Ab dem Berichtsjahr 2019 werden die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie die geringfügig Beschäftigten betrachtet. Dadurch hatte sich die Anzahl der Unternehmen im Berichtskreis im Berichtsjahr 2019 gegenüber dem Berichtsjahr 2018 um rund 16 % (von ca. 7.100 auf ca. 8.250) erhöht.

systematik 2008) lag. Vergleichsregionen zu Brandenburg sind die anderen ostdeutschen Länder (einschließlich Berlin) und Deutschland insgesamt.<sup>14</sup> Die Ergebnisse wurden anhand von drei verschiedenen Faktoren (für Unternehmen, finanzielle Daten und Beschäftigte) für das Innovationsgeschehen in Brandenburg hochgerechnet.

Angaben zur Grundgesamtheit wurden einer Sonderauswertung des Unternehmensregisters Berlin-Brandenburg zum Berichtsjahr 2019 durch das Statistische Landesamt entnommen. Werte für das Jahr 2020 wurden vom ZEW fortgeschrieben.

In der Feldphase stellte sich heraus, dass 785 Unternehmen der Bruttostichprobe (12 %) als neutrale Ausfälle zu werten waren, da die Unternehmen zum Befragungszeitpunkt nicht mehr wirtschaftlich aktiv waren oder nicht zur Zielgrundgesamtheit zählten (z.B. Branche). Für 1.168 Unternehmen konnten verwertbare Fragebogenangaben erfasst werden, was einer Rücklaufquote, bezogen auf die um neutrale Ausfälle korrigierte Bruttostichprobe, von 21 % entspricht. Von den nicht teilnehmenden Unternehmen wurden 1.456 im Rahmen der Nicht-Teilnehmenden-Befragung befragt. Dies entspricht 32 % aller nicht teilnehmenden Unternehmen. Insgesamt flossen Informationen zu 2.624 Unternehmen bzw. 46 % der Stichprobe in die Auswertungen ein.

Die Feldphase, in der vom ZEW die Fragebögen an die Unternehmen versendet werden, lief von Februar bis August 2021. Zur Erinnerung an die Beantwortung der Fragebögen wurde zweimal telefonisch oder schriftlich nachgefasst (April / Mai 2021). Außerdem gab es ergänzend eine telefonische Nicht-Teilnehmenden-Befragung, die im Oktober 2021 abgeschlossen wurde. In der Nicht-Teilnehmenden-Befragung wurden wenige Indikatoren zur Innovationstätigkeit (Einführung von Produkt- oder Prozessinnovation, laufende oder vorzeitig beendete Innovationsaktivitäten, Durchführung von unternehmensinterner FuE) erfasst, um auf diesem Weg eine mögliche Verzerrung der teilnehmenden Unternehmen im Hinblick auf ihre Innovationstätigkeit zu vermeiden. Die endgültigen Daten für Brandenburg lagen im Februar 2022 vor.

---

<sup>14</sup> Es handelt sich nicht um einen strukturangeglichenen Vergleich der Indikatoren, dazu wäre ein Matching-Ansatz erforderlich. Siehe dazu für Ost- und Westdeutschland insgesamt Rammer et al. (2020) und EFI (2020) S. 28 ff

## 12 Glossar

Innovationsaktive Unternehmen haben in den Jahren 2018-2020 Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen durchgeführt. Darin sind abgebrochene, vorzeitig beendete und Ende 2020 noch laufende Innovationsaktivitäten eingeschlossen. Zu den Innovationsaktivitäten zählen sowohl interne Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE) als auch die Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte ("externe FuE"), als auch weitere Aktivitäten in Verbindung mit Innovationen (z.B. Markteinführung, Design, Vorbereitungen für die Produktion).

Innovatoren sind Unternehmen, die im Zeitraum 2018 bis 2020 (oder jeweiligen Bezugszeitraum) Produkt- oder Prozessinnovationen erfolgreich eingeführt haben.

Eine Produktinnovation ist ein neues oder verbessertes Produkt oder eine neue oder verbesserte Dienstleistung, dessen / deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit, Kundennutzen, Design) sich merklich von den zuvor von dem Unternehmen angebotenen Produkten oder Dienstleistungen unterscheiden. Die Innovation muss neu für das Unternehmen sein, es muss sich dabei nicht notwendigerweise um eine Marktneuheit handeln. Es ist dabei unerheblich, ob die Innovation von dem Unternehmen allein oder in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen entwickelt wurde.

Marktneuheiten sind neue oder merklich verbesserte Produkte (inkl. Dienstleistungen), die von Unternehmen als erster Anbieter auf dem Markt eingeführt wurden.

Eine Prozessinnovation ist ein neues oder verbessertes Verfahren oder eine neue oder verbesserte Methode, die sich positiv auf Kosten oder Qualität auswirkt und sich merklich von den im Unternehmen bisher eingesetzten Verfahren und Methoden unterscheidet. Prozessinnovationen können sich auf Fertigungs- / Verfahrenstechniken, Verfahren zur Dienstleistungserbringung, Logistik- und Vertriebsmethoden, Informationstechnik, unterstützende Aktivitäten (z.B. administrative Verfahren), Organisations-, Management- und Marketingmethoden beziehen.

Kostensenkende Prozessinnovationen sind Prozessinnovationen, die zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten pro Stück bzw. Vorgang geführt haben und denen damit tendenziell ein Rationalisierungsmotiv zugrunde liegt. Sie tragen zu einer Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens bei.

Organisationsinnovationen nach AGVO Art. 2 Ziffer 96 sind die Anwendung neuer Organisationsmethoden in den Geschäftspraktiken, den Arbeitsabläufen oder Geschäftsbeziehungen eines Unternehmens.

Innovationsausgaben beinhalten alle Personal- und Sachaufwendungen, Investitionen in Sachanlagen und in immaterielle Wirtschaftsgüter, die das Ziel verfolgen, neue Produkte und Prozesse zu erforschen, zu entwickeln und zur Marktreife zu bringen.

FuE-Aktivitäten: Forschung und Entwicklung (FuE) ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und die Nutzung des so gewonnenen Wissens zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neue oder merklich verbesserte

Produkte / Dienstleistungen oder Prozesse / Verfahren (einschließlich Softwareentwicklung).

Kontinuierliche FuE bezeichnet interne FuE-Aktivitäten, die permanent durchgeführt werden, d.h. das Unternehmen verfügt über eine eigene organisatorische Einheit für FuE oder zumindest eigens für FuE angestellte Mitarbeiter, während Unternehmen mit gelegentlicher FuE sich nur anlassbezogen mit FuE beschäftigen.

FuE-Ausgaben sind eine Teilmenge der Innovationsausgaben. Sie umfassen die Ausgaben für systematische Forschung und Entwicklung mit dem Ziel, Wissen zu vermehren und Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse weiterzuentwickeln. Man unterscheidet externe FuE-Ausgaben (Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte) und interne FuE-Ausgaben, die im Unternehmen anfallen.

Innovationsintensität ist der Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz und dient als Indikator für die Relevanz der Innovationsausgaben für das Unternehmen bzw. die Branche.

FuE-Intensität ist der Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz.

Als innovative Unternehmen werden jene Unternehmen bezeichnet, die im aktuellen Jahr (2020) finanzielle Mittel für Innovationsaktivitäten bereitgestellt haben, unabhängig davon, ob diese Aktivitäten zur Einführung von neuen Produkten oder neuen Prozessen geführt haben.

Umsatzanteil mit Produktinnovationen: Umsatzanteile mit Produktinnovationen beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres, der mit neuen oder merklich verbesserten Produkten des zurückliegenden Dreijahreszeitraums erzielt worden ist.

Umsatzanteile mit Marktneuheiten bzw. Sortimentsneuheiten beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres mit in den vorangegangenen drei Jahren eingeführten Markt- bzw. Sortimentsneuheiten.

Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen: Kostensenkungsanteile durch Prozessinnovationen beziehen sich auf die Kosten je Stück bzw. Vorgang des betreffenden Jahres, die durch Prozessinnovationen eingespart werden konnten, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum eingeführt worden waren.

Inanspruchnahme öffentlicher Innovationsförderung: Eine öffentliche Innovationsförderung umfasst die finanzielle Förderung von FuE- / Innovationsprojekten durch die öffentliche Hand, z. B. über Zuschüsse, Darlehen, Subventionszahlungen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Die gewöhnliche Bezahlung von Aufträgen durch öffentliche Auftraggeber gilt nicht als öffentliche Förderung. Eine öffentliche Innovationsförderung liegt auch dann vor, wenn die Förderung durch beauftragte Institutionen wie Projektträger oder Förderbanken erfolgt.

Beteiligung an Innovationskooperationen: Eine Innovationskooperation ist die aktive Teilnahme an gemeinsamen FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen. Eine reine Auftragsvergabe, bei der keine aktive Zusammenarbeit stattfindet, stellt keine Kooperation dar.

Umweltinnovationen: Neue oder verbesserte Produkte / Dienstleistungen oder Prozesse/Verfahren, die zu einer merklichen Verringerung der Umweltbelastung im Vergleich zu den von einem Unternehmen zuvor angebotenen Produkten / Dienstleistungen und eingesetzten Prozessen / Verfahren geführt haben. Die positiven Umwelteffekte können sowohl explizites Ziel oder Nebeneffekt der Innovation gewesen sein. Die positiven Umwelteffekte können entweder im Unternehmen (inkl. im Vertrieb) oder bei der Nutzung der Produkte / Dienstleistungen durch Kunden oder Endnutzer aufgetreten sein.

Erwerb und Veräußerung von Rechten an intellektuellem Eigentum: Der Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum umfasst die Einlizenzierung von Schutzrechten Dritter (ohne Lizenzen für Software) und den Kauf von Schutzrechten Dritter. Die Veräußerung von Rechten an intellektuellem Eigentum umfasst die Vergabe von Lizenzen an eigenen Schutzrechten and Dritte (Auslizenzierung), den Verkauf eigener Schutzrechte and Dritte sowie den Austausch von Schutzrechten mit Dritten (Kreuzlizenzierungen, Patentpools).

Geschmacksmuster ist ein gewerbliches Schutzrecht auf urheberrechtlicher Grundlage für schöpferische Gestaltungen gewerblicher Erzeugnisse. Es ist ein als Vorlage für Massenwaren (gewerbliche Erzeugnisse) verwendbares Muster (Vorlagen für Flächen mit zweidimensionalen Gestaltungen) oder Modell (Vorlagen für dreidimensionale Gestaltungen), das der Gestaltung der äußeren Form dient.

Gebrauchsmuster: Als Gebrauchsmuster wird ein gewerbliches Schutzrecht bezeichnet, das neben dem Patent Schutz für technische Erfindungen gewährt. Gebrauchsmuster werden auf der Grundlage des Gebrauchsmustergesetzes eingetragen, sie sind damit einfacher und preiswerter zu erlangen als Patente. Der Gebrauchsmusterschutz war ursprünglich gedacht für kleinere Alltagserfindungen, bietet aber auch bedeutenden Erfindungen wirksamen Schutz.

Einsatz von Verfahren der künstlichen Intelligenz: Künstliche Intelligenz bezeichnet eine Technik der Informationsverarbeitung zur eigenständigen Lösung von Problemen durch Computer. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz kann u.a. über die Verfahren des Sprachverstehens (inkl. Verstehens anderer Tonsignale), der Bilderkennung, des maschinellen Lernens, des maschinellen Beweisens sowie über wissensbasierte Systeme erfolgen. Anwendungsgebiete für künstliche Intelligenz im Unternehmen können u.a. Produkte und Dienstleistungen, die Automatisierung von Prozessen, die Kundenkommunikation und die Datenanalyse sein.

## Literaturverzeichnis

Dachs, B. / Peters, B. (2020): Covid-19-Krise und die erwarteten Auswirkungen auf F&E in Unternehmen. ZEW policybrief 2-2020, April <https://www.zew.de/fileadmin/FTP/policybrief/de/pb02-20.pdf>

EFI - Expertenkommission Forschung und Innovation (2020): Gutachten zur Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2020, Berlin: EFI.

Estermann, T. (2020): University funding amid the coronavirus pandemic: lessons learnt from the 2008 global economic crisis. <https://www.eua.eu/resources/expert-voices/165-university-funding-amid-the-coronavirus-pandemiclessons-learntfrom-the-2008-global-economic-crisis.html>

Gabler Wirtschaftslexikon <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gebrauchsmuster-32781/version-256317> <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/geschmacksmuster-32071/version-331120>

Rammer, C. / Gottschalk, S. / Trunschke, M. (2020): Innovationstätigkeit der Unternehmen in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7-2020, Berlin: EFI.

Rammer, C. / Schubert, T. (2021): Dokumentation zur Innovationserhebung 2020, ZEW Dokumentation Nr. 21-01, Mannheim, 2021.

Rammer, C. (2020): Dokumentation zur Innovationserhebung 2019, ZEW Dokumentation Nr. 20-01, Mannheim, 2020.

Toepel, K. (2020): Innovationsverhalten der Brandenburger Wirtschaft. Innovationserhebung Brandenburg 2019. Ad-hoc Studie für das MWAE des Landes Brandenburg. Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den EFRE 2014 bis 2020. Juni. [https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation\\_EFRE\\_BB\\_2014\\_2020\\_Bericht\\_Innovationserhebung\\_2019.pdf](https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation_EFRE_BB_2014_2020_Bericht_Innovationserhebung_2019.pdf)

Toepel, K. (2021): Innovationsverhalten der Brandenburger Wirtschaft. Innovationserhebung Brandenburg 2020. Ad-hoc Studie für das MWAE des Landes Brandenburg. Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den EFRE 2014 bis 2020. Juli. [https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation\\_EFRE\\_BB\\_2014\\_2020\\_Bericht\\_Innovationserhebung\\_2020.pdf](https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation_EFRE_BB_2014_2020_Bericht_Innovationserhebung_2020.pdf)

Verordnung (EU) Nr. 651 / 2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung – AGVO). Abl. der EU L 187 vom 26.6.2014. Geändert durch Verordnung (EU) 2017/1084 der Kommission vom 14. Juni 2017. Abl. der EU L 156 vom 20.06.2017.

Wessels, J. / Rodriguez, K. / Wangler, L. / Kind, S. / Kerlen, C. (2021): Corona als externer Schock für Innovationsförderprogramme – erste Ergebnisse laufender Evaluierungen und Monitoringprozesse. iit perspektive Nr. 57. Februar.

ZEW (Hrsg.) (2022): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2021. Version Februar 2022.

ZEW (Hrsg.) (2021): Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2020. Version März 2021.

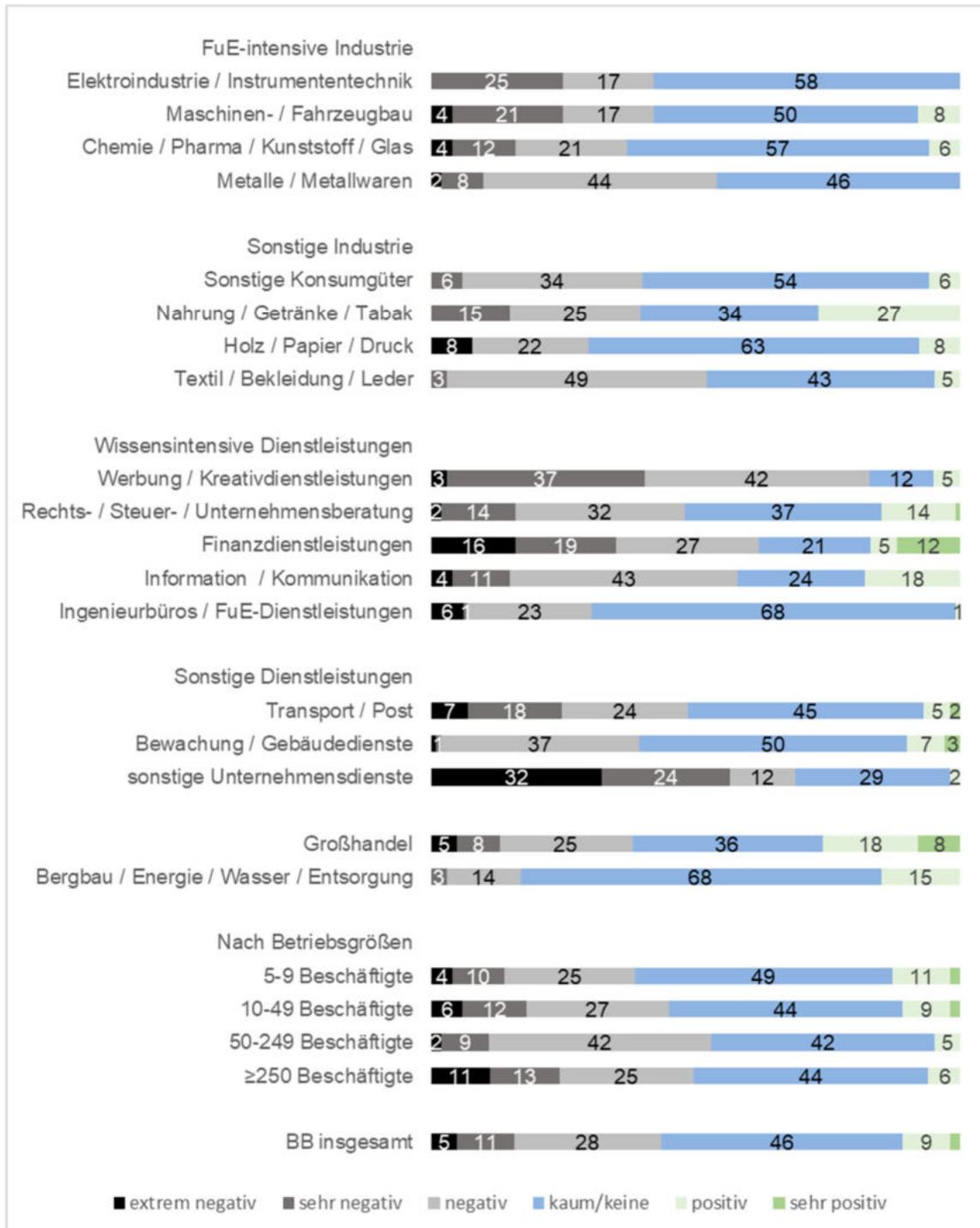
## Anhang 1 - Innovationsausgaben und FuE-Ausgaben, Innovations- und FuE-Intensität nach Branchen und Betriebsgrößen - 2020

	Innovationsausgaben	Davon: FuE-Ausgaben	Anteil der FuE-Ausgaben an Innovationsausgaben	Anteil an den Innovationsausgaben insgesamt	Innovationsintensität	FuE-Intensität
	Mio. €		in %			
<b>FuE-intensive Industrie</b>						
Maschinen- / Fahrzeugbau	1.132	552	48,8	55,4	29,6	14,4
Elektroindustrie / Instrumententechnik	71	56	78,9	3,5	5,1	4,0
Chemie / Pharma / Kunststoff / Glas	128	81	63,3	6,3	2,1	1,3
Metalle / Metallwaren	61	32	52,5	3,0	1,2	0,7
<b>Sonstige Industrie</b>						
Holz / Papier / Druck	88	2	2,3	4,3	4,5	0,1
Nahrung / Getränke / Tabak	26	10	38,5	1,3	0,8	0,3
Sonstige Konsumgüter.	34	7	20,6	1,7	1,7	0,3
Textil / Bekleidung / Leder*	2	1	50,0	0,1	3,2	1,6
<b>Wissensintensive Dienstleistungen</b>						
Information / Kommunikation	94	62	66,0	4,6	5,8	3,9
Ingenieurbüros / FuE-Dienstleistungen	108	94	87,0	5,3	7,8	6,8
Rechts- / Steuer- / Unternehmensberatung	13	10	76,9	0,6	2,0	1,6
Werbung / Kreativdienstleistungen	12	0	0,0	0,6	5,2	0,0
Finanzdienstleistungen	5	2	40,0	0,2	0,1	0,0

	Innovations- ausgaben	FuE- Ausgaben	Anteil der FuE- Ausgaben an Innovations- ausgaben	Anteil an den Innovations- ausgaben ins- gesamt	Innovations- intensität	FuE-Intensität
	Mio. €		in %			
<b>Sonstige Dienstleistungen</b>						
Transport / Post	156	2	1,3	7,6	2,5	0,0
Bewachung / Gebäudedienste	6	1	16,7	0,3	0,4	0,1
Sonstige Unternehmensdienste	43	11	25,6	2,1	3,0	0,8
Großhandel	35	12	34,3	1,7	0,5	0,2
Bergbau / Energie/ Wasser / Entsorgung	31	8	25,8	1,5	0,3	0,1
<b>Brandenburg</b>	<b>2.043</b>	<b>944</b>	<b>46,2</b>	<b>100,0</b>	<b>3,3</b>	<b>1,5</b>
Deutschland (nachrichtlich)	170.528	103.147	60,5	100,0	3,3	2,0
<b>Nach Betriebsgrößen</b>						
5-9 Beschäftigte	141	65	46,1	6,9	3,7	1,7
10-49 Beschäftigte	289	155	53,6	14,1	2,4	1,3
50-249 Beschäftigte	632	126	19,9	30,9	4,0	0,8
>250 Beschäftigte	982	597	60,8	48,1	3,3	2,0

Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Berechnungen. Intensitäten bezogen auf den Umsatz der Unternehmen.

## Anhang 2 – Auswirkungen der Corona-Krise im Jahr 2020 in Brandenburg auf die wirtschaftlichen Aktivitäten insgesamt nach Branchen und Betriebsgrößen – (Anteil an allen Unternehmen in %)



Quelle: Innovationserhebung Brandenburg 2021, ZEW, eigene Berechnungen.